第VI章：　今後の建設機械産業

1　国内市場の動向

1.1　新車ビジネスの方向性

1.1.1　変化する社会と国内市場

日本は、戦後 60 年を経て大きな転換期を迎えようとしている。生産年齢人口は、1995 年に減少に転じており、労働形態が変化しつつある。また、総人口も減少に転じつつあり、社会資本は増強から維持管理へという方向に向かっているといえる。この変化の中で、国内市場は、成熟市場として一定の規模を保つものの、大幅な拡大を望むことは難しいといえ、国内事業展開においては収益性が重要なポイントとなるといえよう。

汎用機のレンタル化は更に進み、また、企業の社会的責任に注目が集まる中で、「環境」「安全性」「経済性」といった点がより求められると予想される。一方で、ビジネスチャンスとしては、公共投資においては、都市再生、高齢化社会対応、災害対策、安全保障等の公共事業が増加、並びに、既存社会資本の維持補修需要が増加すると考えられる。住宅投資においては、量的拡大は期待できないものの、都心回帰や質的向上へのニーズ、ライフスタイルに合った住宅へのニーズが増大すると考えられる。直近の景気回復を主導している、民間設備投資においては、研究開発、高付加価値指向型の設備投資、ならびにエンジニアリング、環境等の分野の増加が予想される。このような中で、都市整備や住宅建設用のユーテリティ商品、設備産業向けの大型商品、特殊仕様車に関しては、今後も需要増となる可能性が高いと考えられる。

1.1.2　商品・サービスの付加価値と収益力の高い事業基盤の追求

近年の情報技術の進歩により、建設機械産業においても、メーカ各社から IT を活用し、付加価値を追及した商品の市場導入が、油圧ショベルを中心に相次いでいる。GPS と通信システムを用いて、車両情報を遠隔管理できるシステムを搭載することで、車両管理業務を容易にすることが可能となっている。また、このシステムの活用により、保守契約や様々な補償制度をセットで提供することができ、効率的な機械稼働管理が可能となっている。商品のハード面とソフト面、双方での付加価値が高くなることで、顧客とメーカの双方にメリットが実現できるといえよう。

また、国内市場においては、商品・サービスの付加価値を高めるのはもちろんのこと、成熟した市場にあわせた、収益力の高い事業基盤の確

立が求められる。解体業や環境関連事業等、いまだ潜在的な需要をもった業種における新規開拓や、新車販売後のアフターマーケットやストックビジネスで深く稼ぐ事業展開を行うと同時に、市場にあわせた最適な事業規模での収益力の向上を図っていくことが、国内市場での事業展開の鍵となるであろう。

1.1.3 健全な市場形成のために

【「公正取引センター」設立経緯】

建機工は、設立以来長年にわたり建設機械の流通に関わる適切な商慣習の維持・改善に努めてきた。その活動の中の一つとして建設機械の価格表示について建値と実勢販売価格の乖離が大きく、顧客に対し不適切な価格表示となっている実態を受けて、2003 年 3 月に「不当表示状況にある建値の是正に関する指針」を決定し会員各社に通知、2003 年 5 月にニュースリリースとしてマスコミ発表をした。

このような建設機械の不当な表示と、これによる不公正な取引を防止し、顧客の適正な商品選択に資する活動をすることは、製造業者のみならず販売業者にとっても重要な課題であるという認識に至り、2003 年 12 月、建機工内に「公正取引センター」を設置し活動を開始した。

この「公正取引センター」は、「建設機械の公正な取引を行う会員の活動及び顧客の適正な商品選択に資する必要な事業を行うこと」を目的として、「事業者団体の活動に関する独占禁止法上の指針」(団体ガイドライ)の枠の中で活動を行っていく組織であり、「不当な表示の防止」と「取引慣行の適正化」を柱としている。

「公正取引センター」の会員資格は、原則として国内における建設機械の製造事業者および建設機械の新車販売を業とするものとし、2006 年 3 月末時点での対象機種は油圧ショベル、ミニショベル、トラクタ、移動式(機械式、油圧式)クレーン(トラック搭載型クレーンを除く)となっている。なお、2006 年 1 月現在の会員数は、メーカ会員 22 社、販売店会員 76 社となっている。

【活動内容】

具体的な活動内容としては、以下の活動がある。

（1）会員説明会の実施

会員に対して「公正取引センター」の目的・活動や自主ルールである「適正表示等に関するガイドライン」や関係法令(独占禁止法、景品表示法)の説明を行った。2004 年度の会員説明会では、全国を 7 ブロックに分けて説明会を行った。

また 2005 年度は新規に入会したクレーン会員を対象とした説明会も行った。会員説明会については入会時だけでなく随時、継続し

て実施していく予定としており「公正取引センター」及びその活動に対する理解と浸透を図っていくことを目的としている。

（2）流通実態調査の実施

建設機械業界の取引実態(商慣習や実勢価格)および自主ガイドラインである「適正表示等に関するガイドライン」の普及状況等の調査を会員各社に対して実施し、流通上の問題点を抽出し改善策等の検討に役立てている。この調査については機種別に行うものとし、ショベル・トラクタでは 2004 年度、2005 年度と、既に 2 回調査を実施済みで、今後も毎年 1 回継続して行っていく予定である。また、クレーンについては、2006 年度に第 1 回目の流通実態調査を実施する予定になっている。

更に、流通実態調査の結果を踏まえた上で調査に協力してもらった会員各社に対して個別にヒアリング等を行い、現場により近い会員の意見を集約し今後の活動に反映させていくことも計画している。

（3）金属リサイクル分野の製品についての活動

近年需要増加の著しい金属リサイクル分野における製品について、各社の呼称や標準仕様の装備の違いから、顧客が商品選択を行う際に混乱を招くおそれがあるとの会員の要請を受け実施した活動である。活動結果として製品に対する推奨呼称および見積書に記載することが望ましい事項を取り纏め 2005 年 8 月に会員に情報開示を行った。

（4）建設機械の順法輸送に関する活動

大型建設機械の輸送に関して法律上の必要な手続きやコストを顧客に対して明確に表示できていないという実態を受けて始まった活動である。

活動結果としては各社のカタログやホームページ、取扱説明書等に順法輸送に必要な申請手続きあるいはコストが発生することを掲載していくといった活動になる。また商談に際して見積書等で顧客に、順法輸送を説明し理解を得ていく活動をしていく。

（5）会員への情報提供

上記のような様々な活動および情報を迅速に会員に報告あるいは通知できるように、2004 年 3 月に「公正取引センター会員」専用ホームページを設けた。「公正取引センター」の活動報告等は全てこのホームページを通じて会員に提供・開示していく。

【今後の活動】

今後は、現在、油圧ショベル、ミニショベル、トラクタ、移動式(機械式、油圧式)クレーンとなっている対象機種を拡大していくこと、および現時点での会員資格は新車製造、新車販売業者のみを対象としているが、この枠をレンタル、中古車まで拡大していくことが必要である。

また、流通実態調査等の活動実績を積み重ね、必要な手続きを経て公正取引委員会からの「公正競争規約」の認定および「公正取引協議会」の設立を最終的な目標として活動を行っていくことになる。「公正取引協議会」になるということは「公正競争規約」の運用機関として公正取引委員会の認可を受けるということであり、現在よりも広い範囲での業界の表示、取引慣習の適正化を図る活動を行っていく事が可能になる。その結果として顧客の商品選択に資するとともに、建設機械全体の流通に係る商慣習の改善につながり、製造業者、販売業者、レンタル業者、中古車業者を含めた業界全体の更なる発展に寄与できるものと考えている。

1.1.4 建設機械ユーザ団体の見通し

本報告書では、様々な観点より我々建設機械メーカの将来展望を取り纏めているが、これに加えて、ユーザ団体より日々の事業活動を通じて実感されている市場動向、将来展望等を全く別の視点からの予測として本項にて掲載した。具体的には、主要ユーザ団体３つにヒアリングを実施し、それぞれの業界における将来見通しや今後の課題、事業活動の方向性等を調査した上で、その概要を報告している。

① (社)全国建設機械器具リース業協会

レンタル市場は、工事量の減少はあるもののユーザのレンタル使用率が上昇してきたことで安定的に推移してきた。しかしながらそれも限界に近づいていることから、将来的には同等かやや縮小すると見ている。

業界社数については平成元年をピークに３割程度減少したが、現在の工事量が今後も大きく変動しないと予想すると、現状が工事量にマッチした業者数並びに機械ストック量と考えている。ただし、機械ストックにあった工事量とは言え、業界再編の動きが一部で活性化しているため、業者数はやや減少する可能性もある。

設備投資については、排ガス対応機など環境に配慮した機械をユーザに提供する必要から、ここ数年の買い控えから転じて積極的に行うと予想している。

業界の抱える課題としては、事業を継続的に発展させるために必要なレンタル料金がいただけていないこと、また創業年度から見て後継者への継承問題がある。そのため協会では、レンタル事業に関する講習会や勉強会を開催し、経営基盤強化に寄与する活動を実施している。

レンタル業界は、大きく地場業者・広域業者・メーカ系業者に分かれており、それぞれ固有の課題が他にもあると認識しているが、事業を永続的に発展させる点では同じ方向を向いているため、共存共栄を模索する中で解決の道を見出していきたいと考えている。

② （社)全国クレーン建設業協会

クレーン業界の工事量はピーク時と比較し仕事量は半減し、今後も一時的には民需が下支えするものの、公共工事が減少傾向を辿る事から、全体としては下落傾向は続くと見ている。また、チャータ料も下落していることから収益性も悪化しており、業界全体の活力が維持できるか危惧するところである。

設備投資については、輸送規制や排ガス規制等をクリアするため、一部の業者は積極的に入換を進めるが、投資余力に乏しい業者は現場を選びながら既存機械を使わざるを得ず、同業者下請も行いながら苦しい経営を強いられる事になろうと予測している。

業界としては「建設業」の一翼を担うことで社会貢献してきたが、今後も継続的に適正な機械（環境規制や輸送規制等に対応した安全な機械）を現場に供給していくためには、適正なチャータ料の設定が不可欠と認識しており、元請各社に対し配慮いただけるよう訴えていく事が重要と考えている。

建設機械業界に対しては、クレーン業界の厳しい状況を理解し、主要部品の共有化など資産効率が向上するような製品を開発し、業界に提供することが期待されている。

③ （社)日本機械土工協会

機械土工業界は公共工事の占める割合が高いため、市場規模の拡大は期待できないと認識している。また、工事量の減少に伴い業界内の需給バランスが崩れ、受注競争が激化し、収益を圧迫しているのが現状である。

設備投資については、工事量を確保するために、環境面など社会情勢に対応した建設機械を積極的に投資している業者がある反面、自社購入からレンタル機を中心とした対応に切り替えている業者もあり、業者間の体力格差が広がり、二極化が進行していると考えている。

こうした状況を踏まえ、業界の方向性としては新規工事に頼るのではなく、既存の土木構造物の機能維持や強化のための工事（ダム流砂除去、道路拡幅、堤防補強、滑走路延長、ゴルフ場コース改造等）に進出することを念頭においており、そこで生き残れる企業規模と施工体制を確立することが重要と認識している。また、国内工事のみにとらわれるのではなく、ゼネコン各社と同様、海外進出を目指す事で売上確保を模索す

る業者も増加すると予想される。

業界においては今後も厳しい状況下での事業継続が予想されることから、建設機械業界に対しては一層の作業効率化を実現し、コストダウンにつながるような画期的な商品を開発することで、現場作業に革新をもたらすことが期待されている。

1.2 レンタルビジネスの展望

将来の国内市場においては、ユーザのレンタル依存度がますます高まることが予測され、市場におけるレンタル比率は更に高くなると思われる。従って、メーカとしては、従来のように新車を販売すること以外に、レンタル機を市場に供給することで、ユーザの工事施工に貢献していくことがより一層求められることになる。

その際には、騒音・排ガス・環境・安全等の各種規制に対応した品揃えをしていく必要がある。また、それらの品揃えした機械を、メーカのサービス技術力を活用してメンテナンスを実施し、高品質の状態を維持しながら故障による工事効率の悪化を起こさない供給をしていく必要がある。

高品質のメンテナンスを実施し、更に最新の規制対応機の更新を継続していくためには、現状の「採算割れの単価改善」や、過去の悪しき「レンタル商慣習の改善」にもより一層取組みを強化し、ユーザのレンタル化が高まる状況のなかで、経営基盤を強化しながらレンタル機供給の使命を果たしていく必要があると考える。

また、施工貢献を強化していくためには、単にレンタルだけではなく、購入を含めた総合的な相談窓口となる必要がある。更には、施工全体を含めた総合的なコンサルタントを目指すことで、新たなニーズを製品化するという循環を繰り返し、より一層ユーザ施工に貢献できる対応をしていく必要があると考えている。

【商慣習改善に向けた取組みと人材教育の促進】

レンタルビジネスは「広域」「メーカ系」と「地場」のレンタル会社によって構成されており、健全な商慣習を形成するためには体力的に優位な「大手」、特にメーカ系レンタル会社が率先して取組むことが重要と考えられる。

一時的には過去の商慣習からの変化に対し借り手の理解が得られないため、「顧客離れ」が起こり、稼働率が低下することが想定されるが、レンタル市場の後発であるメーカ系レンタル会社が市場を再形成する努力を行う事で「本来あるべき商慣習」が徐々に浸透し、レンタルビジネスを継続的に営むことができる健全な市場形成がなされると考えている。

いずれにせよ、健全な市場を形成することはサービス業としていかにレ

ベルアップが図れるかにかかっており、企業としての役割は、個人のスキルを上げていくための教育制度を充実させる事、モチベーションを維持するための意識変革が今後の重要なテーマになると考えている。

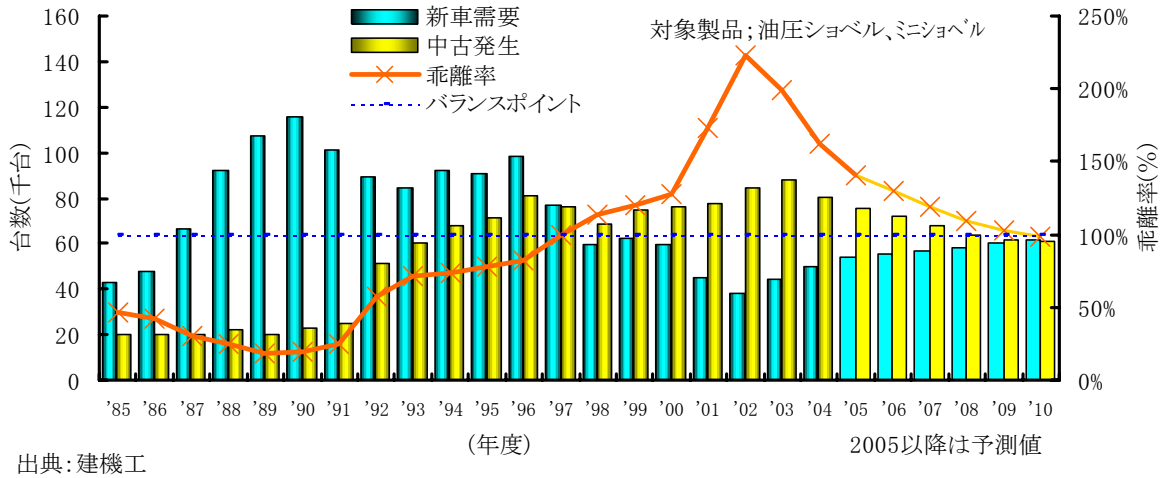
1.3　中古建設機械の今後

1.3.1　中古建設機械の発生台数予想とストックビジネスの強化

建設機械メーカのヒアリングによると、建設工事量に応じた国内稼働台数に調整されてきているため、国内営業政策や海外需要動向等に影響されるものの、数年中には中古発生台数と新車販売台数はバランスすると予想した(図表 66 参照、ここでは足元の状況と周期から 2008 年～2010 年頃と推定)。

国内市場から見ると、1997 年度を境に中古車の発生台数は新車需要を上回っており、ここ数年は発生した中古車のうち 7 割程度が輸出されている事を考えると、海外輸出の増加で国内のストック台数は大きく減少した。このため、国内で稼働する建設機械が生み出すストックビジネスに影響を与えた数年と言える。建設機械メーカにとって本体販売利益のみならずサービス収益は重要な収益の柱である事から、事業の再構築等を進める必要が求められるであろう。

図表 66　中古建設機械の発生台数予測



出典：建機工

1.3.2　グローバル市場への対応

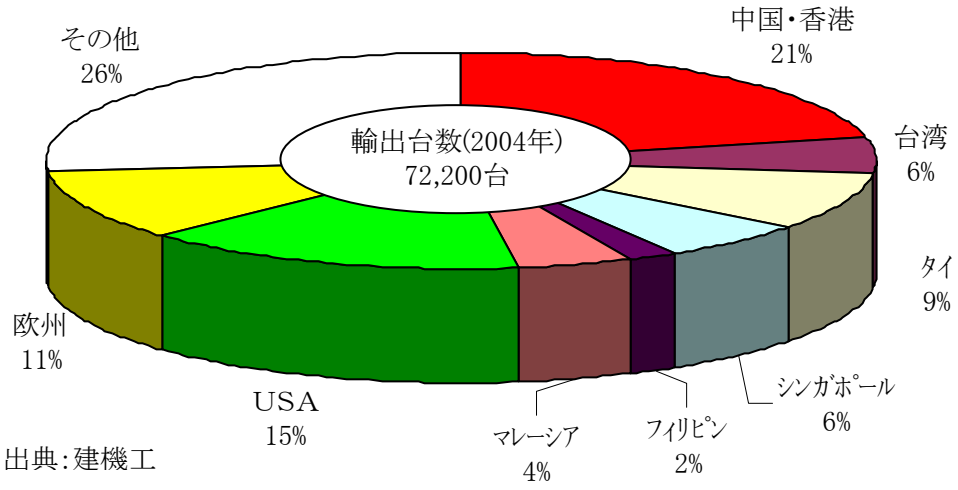
国内で発生した中古建設機械の多くは様々な国に輸出されている状況であるが(図表 67　2004 年中古建設機械仕向け地別輸出台数参照)、環境や安全問題に対する考え方は今まで以上に強化される時代となる

と推測している。そのため、各国の規制やコンプライアンスへの対応が今まで以上に必要になることから、いわゆる「グローバル機」の開発・製造を行うことで高い国際流動性を確保し、更には規制対応コスト削減による価格競争力強化を狙うことが重要となる。

また、安全性の観点から、国際商用語である英文をベースとして、取扱説明書・安全ステッカー類・主要仕向け地別改造要領書（含む改造KIT部品）等を準備しておく必要もあろう。

以上のように、グローバル市場に対応するということは、海外の規制をクリアした安全な中古建設機械、つまり需要家にとって「良質な中古建設機械」を安定的に供給することであり、建設機械メーカにとって世界の需要家に対する責務になってくると考えられる。

図表 67　2004年中古建設機械仕向け地別輸出台数



出典：建機工

2　海外市場の動向

2.1　セグメント毎の海外市場の今後

2.1.1　一般土工機械

この先５年間、世界の一般土工機械需要については、BRICs 地域と北米・欧州の伸びが見込まれている。

今般注目されている BRICs では、新規の道路・都市開発等インフラ整備、民間の住宅・非住宅投資の急増が予測される。これにより、この地域での一般土木・砕石・鉱山分野の一般建設機械需要急増が大きく期待される。これら経済急成長地域の重化学工業の急伸も、同様に重土木・鉱山分野の伸びをもたらすであろう。

また、BRICs のエネルギー需要の急増も見逃せない。BRICs 諸国内の鉱物資源・エネルギー資源開発関連の需要増が見込まれる。それに加えて BRICs 諸国への鉱物資源･エネルギー資源供給国（インドネシア、オーストラリア、ブラジル等）での重土木・鉱山分野の需要急増にもつながっていくものと考えられる。

BRICs 以外でも、北米・欧州では、既存の道路・都市再整備や住宅・非住宅新規投資・メンテナンスも見込まれ、一般土木・砕石・鉱山分野の需要を編み出すことが期待される。BRICs 以外のエネルギー需要も、拡大の一方である。北米・欧州だけでなく、アジア・オセアニアのエネルギー需要に対応する資源開発投資が重土木･鉱山分野の需要をもたらすであろう。

業態の変化に関しては、今後ますますリースを含むレンタル化が予想される。レンタルが増加することにより、一般土工機械の価格競争は激化の一途をたどることが予想され、今後の競合を決めていくであろう。

また、排ガス規制・騒音規制を始めとする各種規制の強化も、今後の競合に大きく影響をもたらすであろう。定期的に強化される現存の各種規制に加え、今後新たな種類の規制が適用される可能性も常に有る。現在規制の緩い国であっても、現在進んでいる世界規模の地球環境保全策について政府間調整を受け、今後は追随する形で新たな規制を設置する可能性は非常に高い。このような環境において、各メーカは規制内容をクリアしながら価格競争力を上げながら実現していく方策を立てていくことが課題となるであろう。

2.1.2　小型建設機械

①　ミニショベル

欧米市場はここ数年がピークという見方があるが、長期的には都市部の工事需要、狭工事の需要増、バックホーローダの代替等で更に伸びていくと期待される。その他地域でも都市化工事需要増に伴い需要は伸び

ていくと考えられる。特に沿岸部の発展に連れ中国市場は一番期待される[31]。

使われ方としては従来の掘削のみからアタッチメントの多様化により様々な用途での利用、使い易さ、経済性、作業性が重視されミニショベルの中でも重い重量帯へのシフト、油圧ショベルからミニショベルへのシフトも考えられる。更には狭小な現場での工事増に伴い、狭所作業性に優れた後方小旋回機のシェアが高まるという見方も多い。いずれにしても今後も小型土工機械の主力製品の地位は揺ぎ無いものと考える。

② バックホーローダ

バックホーローダは現状で述べているとおり、欧米ではミニショベルとスキッドステアローダでの作業への構造変化等で変動はあるものの減少傾向かと考えられる。

一方、インド、中近東、中南米等の成長国においては増加傾向が見られ、今後もこういった国々においての伸びは見込まれる。総体的には減少傾向となるものの大幅な減少はないのではと考える。

③ スキッドステアローダ

現状で述べているとおり、北米市場依存の構図は将来的にも大きくは変わらないものと考えられる。北米市場もレンタル需要が更に見込まれ、またミニショベル増加に伴いスキッドステアローダも安定的な需要が見込まれるものと推定される。一方で北米以外の需要増はミニショベルやバックホーローダに比べ大きくなく、北米の景気循環如何では大きく需要が左右される可能性も大きいのではと思われる。

2.1.3 鉱山用機械

今後のマイニング機械市場の動向だが中期的には好況が続くと考えられる。

その理由としては、第一に人口増と都市化が挙げられる。国連の予測によると2003年から2010年にかけて世界人口は更に5.5億人増加し、68 億人を超すと見られている。加えて世界的規模で都市化も進んでいるが、これは特に中国で顕著である。これによりインフラ整備、そしてエネルギー消費が拡大し、鉄の消費量や発電量の増加につながっていく。つまり一次産品としては、前者は鉄鉱石と原料炭、後者は一般炭と銅の需要に直結する。

第二に中国の急成長である。現在の中国の GDP は世界第 7 位だが、

[31] Off-Highway 誌の予測では 2010 年には 2004 年比約 3.5 倍の 12,000 台が見込まれている。

一人当たりの GDP はようやく 1,000 ドルを超えたばかりの水準で、日本の 1/30 に過ぎない。ただ、中国では一人当たりの GDP を 2010 年には 2000 年から倍増させることを国家目標としており、順調に達成されてきている。現在、世界の消費量に占める中国の比重は、銅で 20%、鉄鋼で 27%と世界トップである。

第三に一次産品の価格である。こうした消費量のアップで特に 2003 年以降価格が高騰してきており、一般的には原油の高騰に目を奪われているが、鉄鉱石で倍増、製鉄に使用する原料炭に至っては約 3 倍になった。

もっとも、こうした急激な環境変化はそれ以前の約 20 年間に渡る長期的な低迷の反動という側面は否定できない。この期間、一次産品価格は、波はあるもののむしろ低下傾向にあり、マイニング会社の利益も低迷し生産抑制、投資抑制をするとともに生き残りをかけて M&A を行うことで寡占化も進んできた。その結果特に鉄鉱石では大手 3 社で輸出の 80%ほどを占めるまでになっている。

いずれにしても、こうしたことからマイニング市場環境は急激に好転し、現在はこの 20 年間の遅れを取り戻すような増産や効率化投資が進行している。

以上を考慮すると、現在の好調なマイニング機械の市場環境は中期的に継続すると思われる。仮にその幾つかの前提が崩れた場合、例えば中国市場が急激に冷え込むと言ったことが起これば、何らかの影響を受けざるを得ないが、中心になるマイニング企業の多くが大企業であり基盤がしっかりしていることから、大きなサプライズは起こらないと思われる。

2.1.4 道路機械

先進国以外でインフラ整備が終了した国はほとんどなく、建設機械の需要がなくなる事は当面無いわけであり、ローラについても当然の事として一定の需要が見込める。その中でメーカとして今後なすべき事は、販売の面から見た場合、未進出市場への参入と既進出市場でのマーケット・シェアアップである。米国では年間 10,000 台程の需要があり、1%のシェアアップでも 100 台となり、ローラの需要規模を考えた場合大きな数字となる。また、機械の用途の面から見ると、道路整備が進んでいる国は新規道路建設用ローラよりも道路維持・補修用ローラの需要が高まって来るはずでありそのニーズに応えなくてはならない。一方、新規道路建設がまだまだ続く国でも、最近の仕様要求を見ると機械の大型化を求める傾向があり、そのニーズにもこたえなくてはならない。

開発途上国に関しては、現在のローラ需要は中古車が主流であり、新車需要はあるにしても、資金の問題で手が届かず止む無く中古車にて間

に合わすといった状況がある。しかしながら、経済が発展し余裕が出て来る様になれば、新車が中古車に取って代わってくるはずであり、そのタイミングを逃さない事が肝要である。さらに、新規産油国となっている国々も当然の如く、インフラ整備に力を入れており、その旺盛な需要は大変なものであり、その需要をしっかりと把握する情報収集も必要である。

一方で、環境への配慮も最優先されるべき課題である。排出ガスが少なく、よりクリーンな原動機の選定、省エネ化、長時間作業にも疲労感の少ない機械設計、そして、作業音をできるだけ低く抑えた製品が求められるであろう。

世界的小型原動機メーカの存在はメーカ間のタイアップを可能にし、環境対策は小型機械においても益々重要度を増している。そして、作業環境の改善と安全面の配慮が需要構造を一変させる可能性がある。成熟した先進国市場では益々レンタル事業が発展し、作業環境を改善する製品は更に強く求められるようになるであろう。価格優先市場では、耐久性と価格のバランスと効率が求められるようになり、ユーザが機械のメンテナンスから開放され、いつでも整備されている機械を求めレンタル市場そのものの育成と重機中心のレンタル事業が小型化していくであろう。価格市場と一線を画し独自の路線で進む日本製品の販売拡大を人口の多い市場に求め、価格競争の渦に巻き込まれながらも、市場の熟成を待ち、低価格製品が陶汰されるのを待たざるを得ない。

BRICs は有望市場でありながらも地場需要の拡大は、着実に地場メーカの勢いを増し、製品価格によって輸出競争力を強めていく。戦後日本が歩んできた内需と輸出によるバランスのとれた販売環境を謳歌しながら、日本製品と交代する可能性と脅威に晒される事になる。

道路機械は、海外各市場で価格競合に巻き込まれながら、特に、小型道路機械は、日本製品とアジア製品の明確な差別化を可能にすべき時期を迎え、その棲み分けにより発展する段階が目前に迫っている。

2.1.5 建設用クレーン

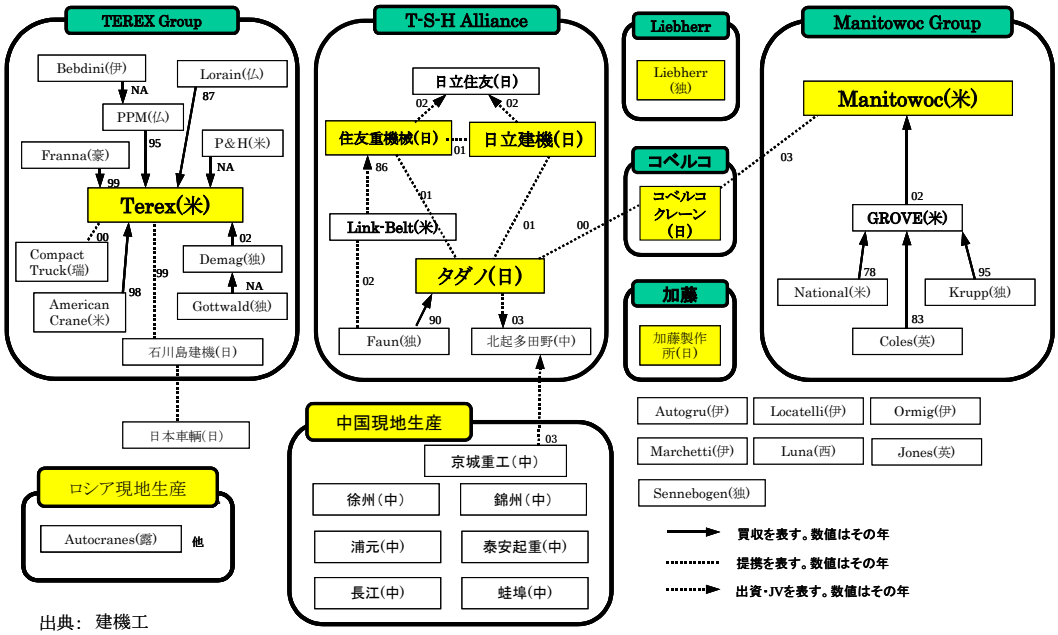
クレーン業界は、景気の振幅に大きく左右されるという宿命を背負うものの、原油、鉄鉱石といった資源価格の高騰を背景に 2008 年辺りまでは、需要の拡大が継続すると予測される。また、買収･合弁･提携といった形で国際的なメーカの再編成(図表 68　世界クレーン業界の再編図参照)がより進行するものと思われる。一方で、開発途上国を中心として、トラッククレーンの需要は、根強いものがあり、このクラスでは、中国メーカの台頭が予想される。

製品開発としては、環境面、安全面への配慮から各国での排ガス規制、軸重規制、認証制度の強化が進むと思われる。

欧州市場では、軸重規制(一軸 12 トン)、排ガス規制に対応したオールテレーンクレーンが市場の主流となろう。機械の大型化、ブーム長尺化、軽量化が今後の課題となろう。

日本市場では､都市型のラフテレーンクレーンがより快適な作業を目指して進化を遂げるであろう。一方で吊上げトン数１００トン以上の超大型クラスでは､高揚程作業･軽量化･走行性を重視したオールテレーンクレーンが主流になると考えられる。北米市場も、環境面、安全面を重視したラフテレーン、オールテレーン化が進むと予想される。

図表 68　世界クレーン業界の再編図



出典：建機工

2.1.6　ドリル・アタッチメント

①　クローラドリル

ドリルの基本は真っ直ぐな孔を早く正確にせん孔するのが最大の目的である。このためドリルメーカ各社はその心臓部とも言うべきドリフタの開発に邁進し、出力の大型化、アクセサリー（消耗品）の長寿命化を図っている。また同アクセサリーであるドリルロッド、ビット類もドリフタの高性能化に従い品質の向上が図られている。いままでのドリルは他の建設機械より外観上のデザイン、居住性・コンピュータ化が遅れていたが、近年では各社がその性能だけでなくデザイン性、居住性、操作性、自動化に着目し、オペレータの操作環境重視の製品化を行い、他の建設機械と遜色がないまでになっている。その一方で、ドリルが使用される現場環境は一番劣悪で稼働率も高い。にもかかわらず保有されるドリルの台数は他の建設機械と比較して非常に少ない。このため故障が

発生した場合は全体の作業が滞ってしまうという危険性がある。この為、上述の最先端ドリルに対峙してシンプルなモデルも一方では好まれている。

② 油圧ブレーカ

現在ブレーカ製造用の原材料調達が困難を極め、コストも上昇傾向である。今後は価格的に安価である韓国製、さらに中国製の台頭が考えられる。これに対し欧州や日本メーカ各社は性能の向上・多機能化・斬新なデザイン等々の開発に注力している。またコスト競争力のアップを目指し海外展開をも推進している。先進諸国や各国主要都市では今後さらに各種規制の問題からブレーカから圧砕機への転換が推進される。

③ 圧砕機

近年の都市部（特に欧米・日本）の騒音・振動規制の問題から油圧ブレーカが使用できないビル解体などを中心に圧砕機が使用されている。ビルの高層化、建造物の多様性から圧砕機も多様化している。プライマリークラッシャは１本シリンダーもしくは２本シリンダーで高速・高圧化ならびに軽量化が求められている。セコンダリークラッシャは軽量化、旋回タイプ・マグネット搭載タイプなど、そのほかマルチユースタイプ、鉄骨カッターなど用途に応じて多品種化している。今後東南アジア・中国を含め各国の都市部でのビル解体時には圧砕機の需要が増加すると考える。

④ その他アタッチメント

油圧ショベルのサービスポートを利用して取り付けられているアタッチドリル、コンパクター、トロンメル、ロータリカッター、グラップルなどが挙げられる。各地域の市場により嗜好が違っている。

今後、油圧ブレーカ、圧砕機その他アタッチメントは油圧ショベルメーカのトレンドにされるため、より緊密な関係になっていくものと考える。

2.2 経済連携（FTA/EPA）と建設機械ビジネス

2.2.1 経済連携に対する日本政府のスタンス

経済産業省によると、グローバリゼーションの進展及びボーダレス経済化の中での日本の対外経済政策の課題は「国内政策と表裏一体となった対外経済政策の展開」である。そのためには①自由貿易推進と国境を越えた制度調和、②世界の地域統合の動き、③日本における経済構造改革の課題の３点が挙げられている。その中において日本の通商政策の基

本は「わが国は、グローバルなルール作りのための WTO 新ラウンドに向けての努力とともに、地域間・二国間での経済連携協定等を活用する『多層的アプローチ』を推進」することとなっている。「多層的アプローチ」とは次の３項目に分類される。

WTO： 多角的自由化交渉
鉱工業製品のみならず、農業・サービスも対象とする多角的自由化交渉

地域協力： WTO でカバーされない分野も含め特定の地域との特別の連携強化
日アセアン、アセアン+３

二国間協力：特定の国との特別な連携強化、個別摩擦対応
日シンガポール EPA、日メキシコ EPA、日フィリピン EPA、日マレーシア EPA、日タイ EPA、日米対話等

この中で経済連携協定(EPA)と自由貿易協定(FTA)とは次のことを言う。

経済連携協定（EPA: Economic Partnership Agreement）
特定の二国間または、複数国間で域内のヒト、モノ、カネの移動の更なる自由化、円滑化を図るため、水際及び国内の規制の撤廃や各種経済制度の調和等を行うもの。

自由貿易協定（FTA: Free Trade Agreement）
特定の国や地域の間で、物品の関税やサービス貿易の障壁等を削減・撤廃することを目的とするもの。経済連携協定の主要な内容のひとつ。

したがって、EPA も FTA も関税面よりのみ見た場合同じであるが、各種規制の撤廃等を含めた EPA の方がより有効な連携協定となろう。そのため政府は EPA を二国間協力の要と位置付け、現在運用・交渉を進めている。

2.2.2 現在の日本の状況

世界の産業界ではこれら EPA を実行することにより、供給サイドからの要望として、以下の 3 点が挙げられる；

① 企業収益の改善(関税コスト減、生産拠点の効率化)
② 国内の構造改革
③ 投資先としての魅力向上

一方需要サイドの刺激は次のことにより市場(庭先)の確保が可能となる；

① 関税の撤廃による市場への優先的アクセス
② 原産地規則の活用し域内調達を増大させる

このように「EPA の推進は経済活性化の鍵」と位置付けられている

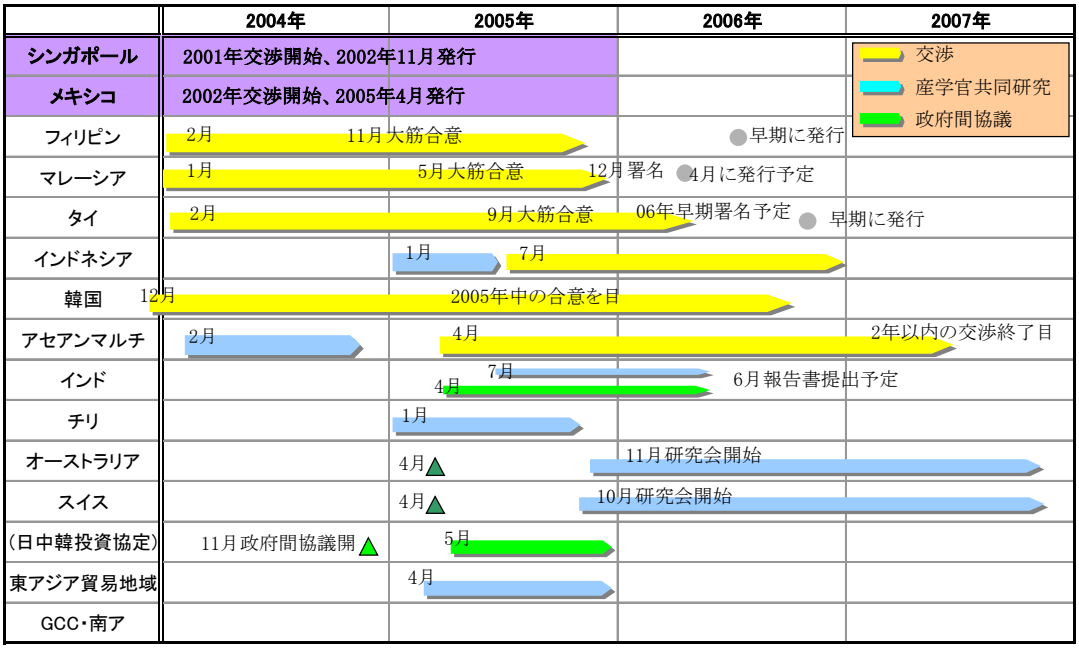
が、日本においては 1990 年代の取組みの遅れにより、欧米に大きく水を開けられた状態となっている。現在日本の EPA に関して発効済みは、シンガポール(2002 年)とメキシコ(2005 年)の二国にすぎない。大筋合意したものを含めても、フィリピン、マレーシア、タイだけである。

日本で FTA が進まない理由の一つは、FTA 発足により自国の強い産業にはメリットがある一方で、弱い産業を犠牲にする危険性があるからだ。政治的な判断が必要となる部分である。この調整に手間取り日本はこれまで FTA 交渉が進まなかった。

二国間だけならこれでも対応できるだろう。しかし、問題は諸外国が着々と FTA を実現させていることである。アメリカはブッシュ政権の発足来、2005 年末までに既に 14 件の FTA を実現させている。

また、初 FTA に余り積極的でなかった韓国も現在次々と FTA を成立させている。現在日本の EPA 取組状況は図表 69 のとおりである。

図表 69　日本における経済連携のスケジュール



2.2.3　日本以外の EPA/FTA による日本の建設機械産業の影響

過去・現在さまざまな EPA/FTA が存在するが、日本の建設機械産業への影響は下記のとおりである。

EU: 1992 年に市場統合する際には、域外輸入を規制し Fortress Europe（欧州の要塞化）となることが危惧されたが、実際には EU 規制による非関税障壁を除けば問題はなかった。

NAFTA：米国とカナダに対する輸出では問題がなかったが、メキシコでは関税 23%がかかり、ホイールローダと油圧ショベルで北米製に対抗できず。但し、2005 年からは日墨 EPA が発足し、問題解消。
メルコスール諸国：マイニング用超大型機種を除き、14%の関税がかかる為域内生産品(ブラジル)に対抗できない。日本企業ではコマツがブラジルで現地生産を行っているが、現地生産していないモデルについては全く競争力がない。
チリ：既に FTA が発足している米国や韓国に対し 6%の関税分がハンディ。
ペルー：2005 年 12 月に米国との間で合意した FTA。これにより、米国製に対し日本製は 7%の関税分がハンディ。
南アフリカ：国内生産メーカのある中型ホイールローダの場合、FTA が発足している EU 製に対し 10%の関税分がハンディ。但し油圧ショベルは国産品がなく無関税なので問題なし。

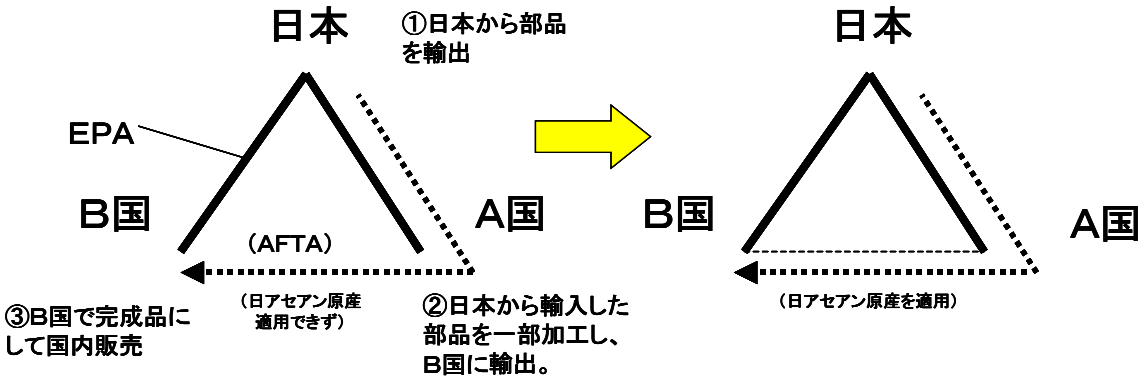
2.2.4 日アセアン EPA の必要性

すでに域内 EPA が存在するアセアン諸国との貿易(AFTA)を考えた場合、日本との二国間 EPA ではカバーしきれないケースが出てくる。これを補うものが日アセアン EPA となる。

ケース１：
① 日本よりコンポーネントを「A 国」に輸出(付加価値 65%)
② 「A 国」にて①のコンポーネントを一部加工し、「B 国」に輸出(付加価値+5%)
③ 「B 国」にて完成品として国内販売

この場合、当該部品が AFTA の対象品目であってもアセアン原産(域内の付加価値 40%以上)とならない場合、「B 国」への輸入の際に関税（MFN 税率）が適用されてしまう(図表 70 左)。
もし日本とアセアン間で EPA が実現すると、「日本－アセアン原産」という原産地規則が成立し、2 国間(この場合日本と「A 国」)の EPA にて共通に関税を撤廃している品目であれば、この原産地規則を適用し「B 国」に対しても無税（AFTA 適用）で輸入できる(図表 70 右)。

図表 70　日アセアン EPA の効果(その 1)



出典:経済産業省

ケース２：

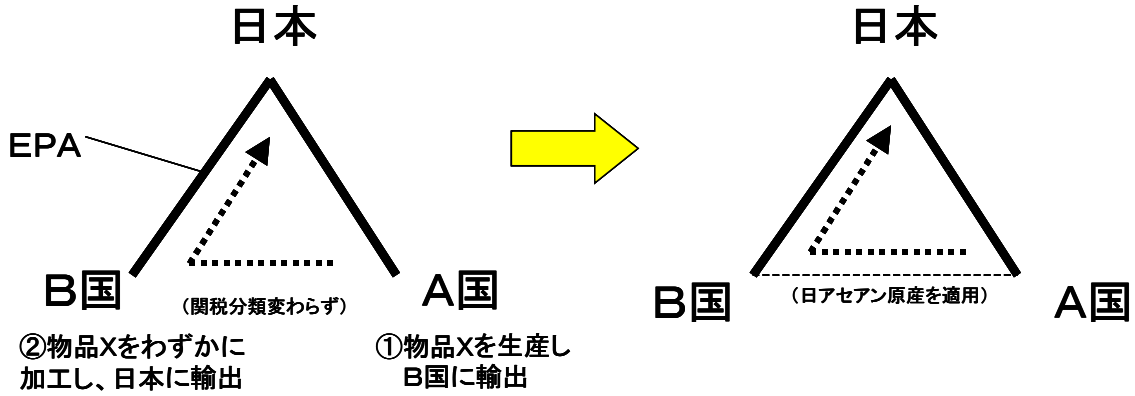
①　「A 国」で物品 X を生産し「B 国」に輸出

②　「B 国」にて物品 X をわずかに加工し、日本に輸出

この場合「A 国」原産(または A-B 国原産)であり、最終船積地が「B 国」であるため、いずれの EPA による恩恵も享受することができない。

ここでも日本とアセアン間で EPA が実現するとケース 1 と同様の仕組みで日本に無税で輸入することが可能となる(図表 71)。

図表 71　日アセアン EPA の効果(その 2)



出典:経済産業省

2.2.5　日アセアン EPA の効果的利用方法(自動車産業の場合)

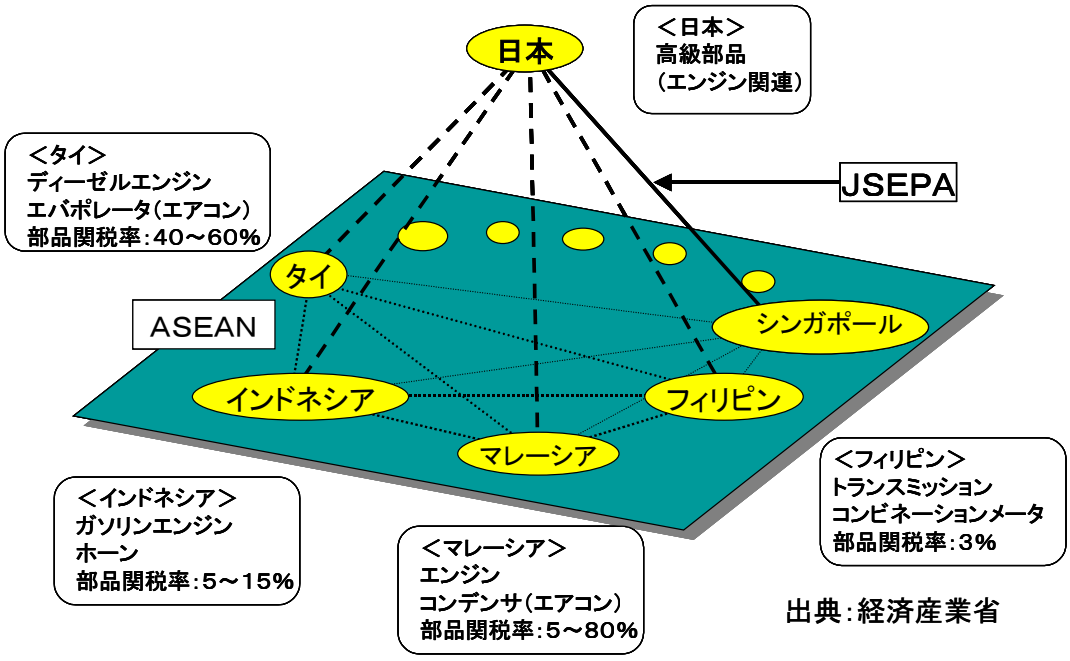
自動車産業界では、日アセアン EPA の成立を見越して日アセアンワイドの事業展開をすでに進めつつある(図表 72　自動車産業の日アセアン取組み)。

このケースは、日本より高級自動車部品(エンジン等)をすでに EPA が成立しているシンガポールに輸出する。その他の部品はアセアン間で調達し、アセアンのいずれかの国で完成車を製造・販売する。

この場合まず、日本シンガポール間の EPA によりエンジン等は無税でシンガポールに輸入できる。シンガポールと他のアセアン諸国間では AFTA のルールを適用し域内関税は無税となるため、域内のいずれの国で完成車を組立てても無税となる。

このように EPA によって域外からの輸出は、関税の面で大きなハンディを負うことになる一方、EPA をうまく活用していくことで、建設機械の現地産でも大きなメリットが考えられる。

図表 72　自動車産業の日アセアン取組み



出典：経済産業省

しかしながら、この問題は各企業レベルで対応できる範囲は限られており、抜本的な解決には政府レベルでの対応が必要となる。政府に対しては、国家全体の産業戦略と関連させ、大所高所及び中長期的視点を持って積極的に推進すべく強く要望すると共に、これらをできるだけ速やかに実現させ、欧米企業に対して自由な競争を行える環境作りを進めてもらいたい。

2.3　グローバル化の今後

今後進化するグローバル化を考える場合、課題は大きく３つ「リスク対策」と「市場への掘り下げた取組み」と「グローバル化に対応した組織統合能力」である。

2.3.1　リスク対策

リスクに関してはまず地理的・政治的リスクが挙げられる。また、目に見えるクーデターや紛争だけではなく、政権交代等による政策変更は通商条件に大きな影響を及ぼす可能性が非常に高い。この様な可能性のある国を含んだグローバル化には、常にそれらのリスクを考えておく必要があるだろう。しかしながら建設機械のビジネスではこの様な可能性のある国にこそ、市場拡大の可能性が大きくターゲットとするべき対象が多い。BRICs などももちろん例外ではない。

また、為替リスクも常に存在する。為替は政治的要因でも経済的な要因でも変わりうる。これらの要因には、その通貨圏の内部環境によるものと外部とのバランスを補正する為のものと両方あり、非常にやっかいなリスクである。もしもグローバル化を目指す企業が、いくつかの通貨圏の間で一方的な流通を考えた場合、為替リスクは増大の一途をたどる。多通貨間で相互的流通がバランスできれば為替のリスクはそれぞれ回避される。このためには、日本をあくまで拠点にして海外に向けて出て行く形よりも、日本を世界の中の一拠点と捉えたグローバル化の実現が理想である。この場合コンポーネント等部品を含めた製品を、何を何処で作り何処で売るかという基本的な戦略を複雑に組立てることになる。

2.3.2　市場への掘り下げた取組み

建設機械市場の顧客達は、一般的にそのマーケットに根付いたプロフェッショナルだということを忘れてはならない。建設機械を販売するにあたっては、過去･現在また世界のどの国でも、そのマーケットにおいて相応のサポートと、相応の製品品質を提供することを求められてきた。その「相応さ」がマーケットにより異なるのもまた特徴的である。従い、建設機械の販売は常にその時々のマーケットに見合った「相応のサポートと相応の製品品質は何であるか」を考える必要があり、これをいかに察知できる体制を作るかが、建設機械メーカのマーケティング戦略として無視できない大きな点である。

2.3.3　グローバル化に対応した組織統合能力

建設機械メーカのグローバル化による競争力強化の為には、上述のリスク対策、市場への掘り下げた対応の他にも、今後、環境規制・安全規制･騒音対策といった規制･規格に対する対応能力が重要となってくる。

このためには設計・製造に対する資源の最適配分を考慮することも大きな要素となる。この結果、生産拠点・販売拠点の分散化は避けられない。これを実現するにはより高度な海外展開の戦略構築および運営が課題となる。この戦略に基づき最大の効率・効果を出す為には、非常に高度な組織統合能力が必要になる。

建設機械メーカのグローバル化は、単純な組織運営では成りたたず、高い水準の組織力・運営力を問われる時代になるのではないだろうか。

これら３つの課題は避けがたく、高度であるため、建設機械産業に今後ますます質的成長を求めるものになるのではないだろうか。

3　製品別の動向（機種別部会より）

建機工では、その事業活動を担う組織体制の一環として、全 21 の「機種別部会」を構成し、当該機種の販売に携わる会員企業担当者の参画の下、市場情報、需要動向等の情報交換を定期的に行っている。本項では、各機種固有の需要動向、将来的課題等について、各機種別部会が事業活動に携わる者の意見を集約した結果を掲載している。

3.1　トラクタ（ホイールローダ）

ホイールローダの国内市場は大きくバケット容量 1m^3 クラスまでの小型市場、1.5～5m^3 クラスまでの中型市場、それ以上の大型市場で分けられ、それぞれに需要動向は異なるが共通することは、近年の公共投資の削減と長期的な景気低迷により、需要は 2002 年に底は打ったものの、回復の足取りは弱含みということである。今後も、大型土木工事や道路関連予算の減少、市場の一層の成熟化、自動化の進展等、需要を押し下げる要因が予想され、骨材生産用途での更新需要主体の中型クラス以上は、長期的にやや低下傾向が予想される。

一方、小型クラスにおいては景気の影響はあるものの除雪や畜産用途など民間需要が堅調であり、特にミニクラスはスキッドステアローダからの需要シフトもある。ただし、稼働時間が少ないことからレンタル化も進んでおり、需要が将来的にも継続して増加し続けるほどの足腰の強さは感じられない。

このような中、2006 年 10 月以降から開始予定の新排出ガス規制や更に次期排ガス 4 次規制、好調な中古車の海外輸出は、国内の新車更新需要の下支えになると見られる。

海外市場においても、しばらくは好調が予想されるが、韓国や中国メーカの海外進出による価格競争激化と鋼材等の原材料のコスト増加・高止まりリスク、により収益面の悪化も想定され、その場合、国内中古車の海外輸出に影響が出始める可能性もある。

これらを総合判断すると、トラクタ全体として 2010 年度の需要（出荷台数）は対 2004 年度実績比で国内市場は 1.5%の減少、海外市場においては約４％の増加になるものと予測する。

3.2　キャリア

国内市場についてはここ数年、公共工事の減少および現場施工方法の変化により需要は漸減してきたが、2004 年の全国的な災害（地震、台風等）および中古機の海外流出により保有台数不足となり、レンタル機を中心に需要は急増した。今後は民間投資の増加に伴い、小型機を中心として需要が漸増すると予測する。

海外市場の需要の中心は欧州並びに北米での小型機需要である。今後も

ミニショベルとの組合せ作業等、使い方の認知度が高まることで、海外の市場規模についても漸増すると予測する。

また、国内、海外市場共通の課題として大型キャリアの需要の減少、および更なる安全面での機能装備の充実が挙げられる。

以上のことから、2010 年度の需要（出荷台数）は対 2004 年度実績比で、国内市場で約 20%、海外市場においては約 10%の伸びを予測する。

3.3 油圧ショベル

① 油圧ショベル

油圧ショベルは建設機械を代表する機械である。本来は掘削・積込作業を目的とする機械として開発されたが、バケットを破砕機・ブレーカ・マグネット等の各種アタッチメントに交換することでさまざまな作業に対応でき、現在では建設業のみならず、農林業、金属スクラップ業、鉱山業等幅広い産業分野で活躍している。

国内市場の今後を展望する上で中古車の動向は重要である。海外での日本発の中古油圧ショベルの需要は高く、日本から輸出される中古油圧ショベルの台数はここ数年は 4 万台前後で推移している。このため、2001 年度に初めて中古輸出台数が新車販売台数を上回る状況となりこの状況が現在も続き、2004 年度までの 4 年間で約 62,000 台のストック調整となった。今後とも中古油圧ショベルの輸出が高い水準で推移するかどうかは、基本的には国内建設工事量とストック台数のバランスで決まるが、公共投資縮減の下では減少基調で推移するものと思われる。一方で油圧ショベルはアタッチメント交換で多様な作業が可能なことから、ユーザ層は従来の建設業一辺倒から新しい産業分野に拡大基調にある。以上を始め、総合判断すると 2010 年度は 2004 年度と同程度と予測する。

海外市場については、最大のマーケットである米国の経済動向の影響が大きい、また、北京オリンピックや上海万博等のビックプロジェクトがある中国での欧米韓国企業との競合が激化すると予測される。資源開発ブームの中、鉱山用機械としての大型油圧ショベルの需要も好調に推移するだろう。これらを総合判断すると 2010 年度は 2004 年度と比して約 16%の伸びと予測する。

② ミニショベル

油圧ショベルの中で機械質量が 6 トン以下の機械をミニショベルという。ミニショベルは日本で開発された機械であるため、日本メーカが既に進出している欧米以外ではこれからマーケットが形成される機械である。

国内市場では、ミニショベルは小さい車体と小回りの良さから住宅建設に活用されている。ここ数年は住宅建設戸数が 120 万戸前後と高い水準にあることから、ミニショベルの販売は好調に推移してきたが、今後は住宅

投資が緩やかに減少すると見込まれる。ミニショベルの特色の一つに購入者の中でレンタル業者の占める割合が 50%を大きく上回っていることが上げられる。レンタル機の更新サイクルが短い事、並びに世界全地域でミニショベルの需要が拡大していることから、今後も中古車輸出は拡大をすると見られる。以上を始め、総合判断すると 2010 年度のミニショベルは 2004 年度より 4 %程度増加すると予測する。

海外市場については、欧米以外ではこれから本格的にミニショベルの市場が形成されると予測される。また、既に市場が形成されている欧米では競合するバックホーローダの市場に食い込むと予測されるることから、2010 年度は 2004 年度より 25%程度増加するものと予測する。

3.4 油圧クレーン(ラフレーンクレーン)

国内市場では、活発な中古車の海外輸出を受け、老朽化したクレーンの更新需要、排ガス規制未対応機の買換え需要が継続的に伸びていくものと予測される。海外市場では、新たに中近東・アジアでの活発な需要が期待される。

一方、海外市場においては多様な世界規格への対応、欧米メーカ等の安価な海外製品との市場競合は、今後ますます激化することが予測される。更に世界的な好況が続くことにより、鋼材等の原材料調達状況悪化が深刻化すれば、製造コストアップや生産遅れ等による収益性悪化につながることも懸念される。

これらにより、2010 年度の需要（出荷台数）は、対 2004 年度実績比で、国内市場では 45%超、海外市場においては、40%超の伸長を示すものと予測する。

3.5 クローラクレーン

日本国内におけるクローラクレーン市場のトレンドを吊上げ能力で見た場合、1960 年代の掘削機械としての需要拡大期からバブル経済の終わる 1990 年代前半まで長期的には増大してきた。その間に掘削系機械の油圧ショベルへの置換え、小型クレーンのラフタレーンクレーンへの置換えによる需要後退と 2 度の谷があった。バブル以降は公共工事量・施工業者数の減少により需要台数・総トン数とも大きく落ち込んだ。その結果 2000 年の需要は、台数でピーク時の 11%、総トン数で 15%まで減少し、現在に至っている。

日本国内で稼働しているクローラクレーンの総台数は 2004 年末で約 9,500 台と推定される。そのうち 70 トン未満の中小型機が約 7,000 台、大型機が 2,500 台で中小型機が 74%を占めている。また、これら 9,500 台の内 1 次・2 次排ガス規制に適応している機械は約 2,000 台しかなく、79%もの機械が排ガス規制未対応機となっている。当然これら未対応機の経年

も古くなっており、経年 10 年以上の機械が全体の 66%もある。特に前回のピーク需要期である 1990 年前後に納入された機械が今後 5 年間に経済寿命である 20 年を経過しこれらの機械が今後市場から大量になくなっていくものと推測される。

かかる環境の中、クローラクレーン需要は今後のトレンドとして下記のことが考えられる。

1．輸送規制・環境規制に対応する為、機械に求められる要求は一層厳しくなり、これをクリアした機械への更新が進む。
2．今後も、大型化の傾向は続く。ただし土木系作業を中心に中小型機の需要も一定量残る。
3．中小型機を保有していたユーザの一部は、今後機械の更新をせず廃業していく。
4．残りの中小型機ユーザは大型化するに当り、作業量・施工単価より保有している中小型機複数台を大型機 1 台と入れ替えていく。

この結果、今後 5 年間はクローラクレーンの需要は増加する(ピークは 2011 年で約 400 台/年)。ただし、7 年目以降は更新需要の一巡で若干減少していくものと推測される(2015 年約 300 台)。

また海外市場に関しては、ここ数年来の業界再編により世界の主要クローラクレーンメーカ製品の 7 割近くが日本技術を導入した製品となっており、今後も日本メーカが業界をリードしていくものと考えられる。そのためには、世界における規格・規制(ISO 等)を日本主導で進めていく必要がある。

更に、250 トンを越す超大型クローラクレーンも今後増大していくものと考えられ、これらの製品の積極的な展開が必要である。

一方、中国製のクローラクレーンが台頭してきており、今後中国メーカとの競合(特に価格)が一段と厳しくなるものと予測される。

3.6　クローラテレスコ

国内市場については、道路およびトンネル工事などの公共工事は、減少して行くと予測される。その反面、民間工事(都市再生型工事)については横ばいあるいは微増することを予測している。またレンタル機需要については、民間投資が現在の水準以上になることは期待できないが、排ガス規制の強化に伴い代替需要を期待することができる。

海外市場については、現時点では国内の中古機も含めて台数はそれほど多く出ていないことから今後新規市場として拡大していくことが望まれる。また、輸出の動きに併せて国内ストックの調整更新需要の喚起へと結びついていくことにも期待している。

クローラテレスコの課題としては、国内市場ではレンタル比率が非常に高い機種であることと関連して不特定多数の非熟練オペレータの引き起こ

す過負荷、過巻状態の事故が散見される。よってより一層の安全に対する配慮が求められる。また、海外市場については、国内でクローラテレスコが用いられている作業を海外ではどのような機械が使用されているかといった調査を行い新市場の開拓を行っていく必要がある。

以上のことから、2010 年度の需要（出荷台数）は対 2004 年度実績比で、国内市場で 2004 年度並、海外市場においては約 10%の伸びを予測する。

3.7　タワークレーン

現在、タワークレーン業界は都市部の再開発計画等による過去最大の建築需要に伴い、需要が一気に増え始めている。よって小型から大型機まで全機種不足状態であるが、小型・中型機を中心に建設会社からレンタル市場へデッドスットック機材の中古放出が続いていることで、結果的に大きな需要にまでには至っていない。ちなみに、国内で使用されるタワークレーンは日本独自の性能・機能を持った高額な機械となっており、海外への中古品転売市場は皆無に近い状態である。また、販売価格は建築単価の低迷の影響を受けて依然非常に厳しい状態で推移している。

今年度も都市ビル建設の景気により中・大型機は微増が予想されるものの、特に小型機を中心としたレンタル単価の低迷によりユーザの設備投資意欲の回復は依然鈍く、全体需要は横ばいか微増が予想される。また、原材料の市場価格が高騰安定するなかでも販売価格のアップが難しく、メーカとしても厳しい状況である。

今後は、機械の老朽化による既設クレーンの代替時期に入り台数の増加は期待できるものの、現在ピークを迎えている建築ラッシュの終結やレンタル依存体質による悪化など不安材料も多く、需要の大きな拡大は期待しにくく横ばいまたは微増すると予想される。ただし、今後もレンタル率の更なる増加が見込めると共に、不安材料であるデッドストック機材のレンタル市場への流出は出尽くした観もあり、中古機の流出が少なくなれば今後更に需要が伸びる予測もある。

これらにより、２０１０年度の需要（出荷台数）は、対２００４年度実績比で、国内市場では 32%増加すると予測する。

3.8　トラック搭載型クレーン

国内市場では、トラック販売の好調により 2006 年度上期までは好調に推移するものの、2006 年度下期からの新ＮＯ・ＰＭ法による特需の終焉やレンタル料等のデフレ傾向、また、排ガス規制強化によるユーザの代替設備投資負担などトラック販売の下降が予想される。このことから、日本製品のコスト高や折り曲げタイプメーカーとの市場競合等ますます激化が予想されるものの、海外市場への需要の拡大を期待する。

これらにより、2010 年度の需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で、国内

市場では約 20%程度の減少、海外市場においては約 3 倍の伸長を示すものと予測する。

3.9　高所作業車

国内市場では、老朽化した高所作業車の更新需要や通信の光化特需、民間設備投資が好調なことを受け、レンタル会社の入れ替え需要が好調である。しかし、2005 年がピークと予想し、その後は一定の代替需要は見込めるものの、電線の地中埋設化や電力自由化の進展による設備投資額の減少が起こることが予想され、需要の大幅な増加は期待できない。さらに欧米等の安価な海外製品の流入が予想され、市場競合は今後激化することが予測される。

これらにより 2010 年度の需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で、国内市場では約 10%程度縮小を示すものと予測する。

3.10　アスファルトフィニッシャ

国内市場は、公共工事の減少、道路財源の減少、更新需要もほぼ一巡したことから、毎年市場は減少していくことが予想される。また、海外輸入機の多い機種であることから、今後海外メーカとの競合も予想され、国内需要は非常に厳しい。2010 年、2015 年ともに対 2004 年度実績比で 100%を下回る需要になると予測する。

海外市場は、国内市場の減少が予想されるため、道路工事が増える中国向けに市場が伸びると考えられる。日本国内では、舗装幅が 6.0m までのものがほとんどだが、中国では舗装幅の大きい道路整備が進むと考えられ、今後舗装幅 6.0m 以上のものが大きく伸びる可能性が高い。こちらも海外メーカとの競合があるものの、対 2004 年度実績比で 2010 年、2015 年と大きく伸びると予測する。

3.11　アスファルトプラント

国内市場については、公共工事の減少および原油高によるアスファルト原価の高騰などで非常に厳しい状況となっている。前述の理由からユーザの収益は悪化し、結果として設備投資に資金を回せなくなっている。そのため新規プラントの受注台数は減少傾向にある。また、アスファルト事業者の廃業や合併などもあり国内の稼働プラントの総数を減らす要因ともなっている。

また、海外市場も中国などへの輸出についても各国で関税等による国内メーカを保護する動きがあり厳しいものとなっている。

ただし、道路市場全体を俯瞰した場合、需要の減少もあるレベルで歯止めがかかると予測されること、また、既設道路の改修等のインフラに対する公共投資も今後発生すると予測されることから(北米の道路投資の大幅増

加から予測)2010 年度の需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で国内、海外市場共に同水準になると予測する。

3.12 締固め機械

① 搭乗式機械（ローラ）

国内市場は、公共工事の減少、道路財源の減少から、毎年減少している。また、中古車の輸出についても様々な規制から、伸び悩んでおり、更新の需要は出にくい状況になっている。このような状況下、国内市場の 2010 年の需要は、対 2004 年度比で 10%の減少、2015 年については、15%の減少を予測している。

一方で海外市場については、国内需要が減少し続けている現状から、各社海外展開を図っており、ここ数年需要を伸ばしている。その中でも市場の大きな国は、米国と中国ということになるが、中国は国産メーカも多く、これから大きく市場を伸ばしていくのは難しい状況ではある。米国については、道路プロジェクトの進行などにより、市場は大きくなることが予想される。

② 小型式機械（ランマ・タンパ）

国内市場は、公共工事の減少、道路財源の減少から、ここ数年、横ばいもしくは減少傾向となっている。道路のメンテナンスが主用途であるが、歩道などでの新規工事にも使われている。ローラ同様、中古の建設機械が海外に輸出されず、国内に留まるケースが高く、循環面からの新規更新需要は生まれにくい。このような状況下、国内市場の 2010 年の需要は、対 2004 年度比で横ばい、2015 年については、5%の減少を予測している。

一方で海外市場については、国内需要が減少し続けている現状から、各社海外展開を図っており、ここ数年需要を伸ばしている。価格は高いものの、高品質の日本製機械の需要は今後も増えていくと考えられる。

3.13 コンクリートポンプ

国内市場では、製造から 10 年以上経過し老朽化したコンクリートポンプ車が稼働台数の大半を占めていることから、継続的な更新需要、排ガス未対応機の買換え需要が期待される。

しかし、国内の稼働台数は工事量減少により飽和状態となっており、圧送単価の低下により機械の更新が進んでいない状況にある。今後も稼働台数の減少傾向は続くものと予想する。

一方、海外市場においては、主要な輸出先であった中国や東南アジア等のニーズが大型化しており、欧米メーカ等の安価な海外製品との市場競合により、輸出量が大幅に減少していくことが予想される。更に世界的な好況が続くことにより、鋼材等の原材料調達状況悪化の深刻化と、排ガス規

制対応の新シャーシーの価格上昇などにより、製造コストアップや生産遅れ等により収益性悪化につながることも懸念される。

これらにより、2010 年度の需要(出荷台数)は、対 2004 年度実績比で、国内市場では 10%程度の伸長、海外市場においては、30%程度の減少を示すものと予測する。

3.14 コンクリートプラント

国内市場は公共投資の減少により生コンの増加量は見込めない。工場の集約化が進み、今後さらに工場の減少が進む。今後 2～3 年は集約により工場数の減少が予想される(生コン工場数は 4300 台から毎年 50 台程度減少し、2015 年には 3800 台程度と予測)。集約化完了後は、老朽化した設備も多いので、設備計画は若干増加、対 2004 年度実績比で、国内市場 2010 年は 5%、2015 年は 3%の増加を予測する。

輸出市場はまだまだ少ないものの、中近東などでは原油価格の高騰により、建設ラッシュによる建設・建築需要が増大しており、中国に次ぐ消費市場になる可能性がある。

3.15 推進機械

国内においては公共事業の縮小により、下水道新設工事が減少することにより、新規需要は頭打ちとなると見込まれる。下水道老朽管の改築工事の増加、他用途・分野への転換による新規需要の開拓による需要牽引は若干期待されるものの、工事量減少に伴い、推進工法施工業者の淘汰が更に進み、顧客が減少することも予測され、市場の将来動向は楽観を許さないものと考える。これらにより、2010 年度の国内需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で、約 30%程度の縮小が予想される。

一方、海外では、中国、台湾等のアジア諸国での需要拡大が今後期待される。価格条件の厳しさ、機械保証に関するリスク等、事業展開にあたっての課題は多いが、国内の需要減少を補うべく、ソフト・ハード両面で現地での推進工法普及に協力していくことで新規需要獲得に注力していく。

3.16 シールド機械

国内においては公共事業の縮小に加え、首都圏における地下鉄工事が一巡したこと等もあり市場は既に縮小傾向にある。近い将来を見ると首都圏の下水道の再構築需要や雨水対策需要、地方の下水道整備に需要牽引の期待が集まるが、国、地方とも財政難が懸念される中、多くは見込めないと考えられる。

一方、海外では、東南アジア、中国、欧州、中近東等の地域においてインフラ整備需要が今後数年にわたって増加していくことが予想される。欧米メーカとの市場競争激化による更なる価格下落等の懸念材料もあるが、

わが国のメーカ各社にとって地理的優位性のある東南アジア、中国を中心に海外市場における需要獲得に注力していく。

これらにより 2010 年度の需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で、国内市場では約 20～25%程度の縮小が予想される一方、海外市場においては、110%超の大幅な伸長を示すものと見込まれ、国内外をあわせた総需要は、対 2004 年度比でほぼ横ばいとなるものと予測する。

3.17 基礎機械

国内市場では、公共工事の増加は見込めないものの都市再開発や都市型住宅需要などの民需が活発化していること、また、地球温暖化に伴う災害対策工事なども見込まれる事から、基礎機械の工事量は堅調に推移すると期待する。

一方、機械の新規需要については、受注単価の下落や材料費の高騰などにより業者の購買力は低下しており、比較的汎用性の高いオーガやバイブロなどはレンタル会社からの調達で工事に対応すると予想され、結果としてレンタル需要が期待できるであろう。しかしながら、レンタル機として馴染まない全旋回や三点杭打ち機などは機械設備の老朽化や排ガス規制の強化等に対応するため購入の必要があるものの、受注単価の好転がない限り、一部の業者に限定されると予測する。

海外市場については、基礎機械の特性(高い施工技術力が必要)がネックとなり、大幅な伸張は期待できないものの、中国を始めとして一定の需要は期待できる。但し海外メーカが台頭してくる可能性もあることから、将来的には価格競争が激化すると予想される。

これらにより 2010 年度の需要は対 2004 年度実績比で国内、海外市場ともに同等程度になると予測する。

3.18 コンプレッサ

国内市場については、需要に関わる市場要因に大きな変化は無く、現状のまま推移すると予測する。現行の国内市場概況は、レンタル比率が非常に高い水準であり、一般ユーザ向けの需要が増加する特別な要因が発生しない限り国内市場については大きな変化は予測できない。

海外市場については中国、インド、ロシア、ブラジル等のインフラ整備に伴う需要増が期待できる。但し、海外需要の中心である北米、欧州等の先進国向け輸出に関しては、やや減少するであろうと予測する。

コンプレッサの課題としては、国内市場ではレンタル比率が非常に高い機種であることと関連してレンタル単価の低下が挙げられる。

海外市場の課題としては、輸出関税が高いことや各国でのコンプレッサのタンク規制の違い等が問題となる。今後、タンクの規制が厳格化すると輸出増に対して水を差す結果となる可能性もある。

以上のことから 2010 年度の需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で、国内市場で 2004 年度並、海外市場においては 2004 年度並か若干の減少を予測する。

3.19 ドリル

① クローラドリル

国内市場では、骨材需要の低迷やリサイクル材の増加、機械能力の向上で全体の需要はバブル期をピークに縮小の傾向が続いており、今後も同じ傾向と考えられる。海外市場では、メーカの統廃合がすすみ、世界的な鉱山の好況が続くと思われる。

一方、国内においてはドリルオペレータの技量低下、海外市場においては現地スタッフの不足、保守管理レベルの低下が懸念されている。

② アンカードリル

現在、国内においてはアンカー工事の減少、ロックボルト工事の増加という工法の変化により、アンカードリルの需要は低迷している。将来的には、台風、地震対策のための工法が開発されアンカードリルが見直されると思われる。

海外市場では、東南アジアを中心にアンカー工法の PR により、伸長すると思われる。

③ トンネルジャンボ

国内においてはレンタル料の低下が続いており、鋼材等の原材料の値上げにより収益の悪化が懸念されている。

④ ロータリードリル

国内においては、大型土木工事での需要は無く、石灰石鉱山の一部に需要は限定されているが、買い換え需要は今後も同じ推移で続くと思われる。

3.20 油圧アタッチメント

① ブレーカ

国内市場では、母機と同様に汎用タイプのレンタル需要が増加していくものと考えられる。また、中古車の輸出増に伴う更新需要の伸びが予測される他、超大型の需要も活発化するものと考えられる。海外市場では、低騒音型商品の需要増と東南アジア、中国市場の成長が期待される。

一方、国内外ともに環境規制がますます強化される中、騒音問題への対応から解体工法が変化を余儀なくされ、ブレーカから圧砕機へと需要がシフトしていくことが予測される。また、海外市場においては韓国、中国メーカの台頭により、ますます市場における価格競争激化が予測される。更

に世界的な好況が続くことにより、鋼材等の原材料調達状況悪化が深刻化すれば、製造コストアップや生産遅れ等による収益性悪化につながることも懸念される。

これらにより、2010 年度の需要(出荷台数)は対 2004 年度実績比で、国内市場では約 4%程度、海外市場においては 10%超の伸長を示すものと予測する。

② 圧砕機

国内市場では、都市圏において老朽化したインフラの改修、再開発が継続することにより、解体工事は旺盛に推移し、汎用圧砕機のレンタル化と大型圧砕機の需要増により市場の伸張が予測される。また、海外も含め、都市部における解体作業では、騒音問題への対応からブレーカから圧砕機への移行が進むことが考えられることから、更に需要の拡大が期待される。

一方、価格面ではブレーカ同様に、欧州・韓国メーカ等の安価な海外製品との市場競合は今後ますます激化することが予測される。

これらにより、2010 年度の需要（出荷台数）は、対 2004 年度実績比で、国内市場では約 10%程度、海外市場においては、30～40%と大幅な伸長を示すものと予測する。

3.21 自走式リサイクル機械

国内市場では、今後構造物のスクラップ＆ビルドが進み、建設副産物の発生量が増加する。また、経済環境(メガバンク・地銀の正常化、民間企業の活力向上)や規制緩和の進展、2000 年前後に投入された機械の代替需要により、今後の国内市場は増加が見込まれる。また、原油取引価格のアップにより、化石燃料への代替(チップバイオマスなど)が進み、木材破砕機についても需要が増加すると考えられる。

リサイクル関連法規の解釈や、機械の設置申請基準の解釈が各省庁、各地方自治体で異なることから、自走式マシンの設置を諦めるケースも多く、今後ある程度の統一基準を求め需要を伸ばしていく必要性がある。

上記のようなことから、対2004年度実績比(国内)で2010年度が22%増、2015 年度が 26%増と考えている。

一方で海外市場は、製造コスト、海外メーカとの価格競争、中古車の流通ルートの未確定など、様々な障壁がある。ただ海外メーカよりも付加価値の高い商品を提供していくことによって需要拡大を目指す。対 2004 年度実績比(輸出)で、2010 年度が 10%増、2015 年度も 10%増と予測する。

4　サービス事業の動向

4.1　国内サービス事業の生産性向上

建設機械産業を取り巻く環境が大きく変化する中で、今後も日本の建設機械メーカが国際競争力を維持し、経営基盤をより強固なものにしていくためには、サービス事業の強化は不可欠である。したがって、国内事業については、ストック台数の減少等によるサービス収益の低下を、生産性を向上させることで対応する必要があると考える。

4.1.1　健全な職場環境づくり

サービス事業には、ややもすると 3K 職場のイメージを持たれがちであるので、安心して働け、かつ魅力ある職場になるよう環境改善は必要不可欠である。

具体的イメージとしては、労働者がゆとりと豊かさを感じる職場環境が求められ、例えば整備工場の広さ、明るさ、便利さ、清潔さなどが保たれている職場が望まれる。

また、サービスマンがフィールドでの故障原因究明、修理作業などをよりスムーズに進めていくための技術対応力が向上するように、労働装備率を上げていく必要がある。たとえば、動くサービス工場であるサービストラックの配備や特定されない稼働現場への急行のためのカーナビ設置車の配置、あるいはトラブルシューティングのための診断機器の開発やパソコンなど周辺装備機器の充実が求められ、更に、類似トラブル・解決手法のマニュアル化・データベース化を図ることが必要である。更に、環境や安全、企業のコンプライアンスに順守するなど周辺地域への配慮も当然のことながら念頭に置かねばならず、とりわけ油の流出や塗料の飛散、騒音対策などを講じる必要がある。

4.1.2　サービス事業の経営指標の策定

各企業がサービス事業の効率性について、客観的評価を行っていくためには、個々の企業の独自指標に加えて、業界としての統一指標を整備していくことも重要であると考える。

例えば、経営指標として、サービスマン一人当たりの整備売上高（工賃＋部品)、機種別の管理台数、拠点毎営業費カバー率などが考えられる。

4.1.3　業界協調によるサービスコストの低減活動

サービス事業のコストダウンについては各企業の課題であるが、業界として行うことにより、会員会社相互のメリットになるものもあると思われる。

例えば、ⅰ）部品の共同配送による物流コストの削減　ⅱ）サービス

ツール（サービストラック、診断機器、修理工具類）の共同開発・共同購入によるコストダウン ⅲ）特定プロジェクトサイトでの共同運営などが考えられる。

4.1.4 IT 建機によるサービス革命

2000 年頃から特に油圧ショベルメーカを中心にして、IT 機能を搭載した油圧ショベルが段階的に新車に標準装備されるようになってきた。また、油圧ショベルだけでなく、ミニショベルやクレーンなど他の建機などへの搭載の準備をしているメーカもあり、長期的には搭乗型建機には全て標準装備されていく可能性がある。現状、IT の機能としては、大きく次の３つの機能がある。

ⅰ）機械の位置情報　ⅱ）機械の作業状態　ⅲ）故障に対するアラーム、そして将来的には、これら３つに加えリモートコントロールによる故障診断機能が充実してくると思われる。こうした機能を活用して、サービスマンのより効率的な活動が期待できる。

例えば、アラームに基づく故障警報によって現場への急行（ユーザからのサービスコールの有無に関わらず）が可能となったり、機械の盗難が依然高水準である現在、追跡にも活用でき、更に盗難抑制効果も期待できる。そして、将来的には、在宅診断のように現場に行かなくても機械の故障原因究明までも可能となり、必要な部品・ツールを事前準備して現場訪問を１回で済ますことができるようになる可能性がある。

以上のように、IT 建機により、顕在化している活用に加え、将来的には、さらに効率的な使い方も考えられる。これは、まさに自動車業界でカーナビが当初の機能から導入後 10 数年の経過の中、様々な機能が付加され、ユーザ満足度が飛躍的に向上していることと同様である。また、IT 建機の普及と相まって、クレーン検査や特定自主検査などの法令点検に加え、有料メンテナンス契約を推進することで、機械の耐久性の維持向上とメンテナンスコスト低減を図り、ユーザーニーズに対応することも、今まで以上に可能となろう。

4.1.5 資格制度の確立

現在、サービスマンの資格は個別企業において独自の技能資格制度を設けているものの、自動車整備士のような社会的評価の高いものは少ない。

このため、建設機械産業のサービス業界も独自の資格制度を設けることが重要である。例えば、ドイツでは各技術者（職人）の技能と理論を実践と教育で培うシステムとして「マイスター制度」を導入しており、マイスターの称号を与えられた者は高く評価を受けるが、建機業界としてもこうした取組みを進めていくことが求められる。

4.1.6 サービス教育・研修の実施

前述したように、建設機械の機種、機能は多様化しており、これに対応するサービスマンの技能向上研修を資格制度と連携して、更に充実させることが必要である。例えば、各種技術研修に加え、フロントマン研修、工場長研修、部品研修、安全などに関する研修などが考えられる。

4.2 海外サービス体制の強化に向けて

過去 3 年間日本の建機産業は飛躍的に伸びている。背景として BRICs を中心とする新興経済圏の経済発展が目覚しく、資源（電力、石油、天然ガス、石炭等）の開発によるニーズが急増している。この傾向は今後 10 年間を見た時にも更なる拡大が見込まれ、資源開発に加え都市再生などのインフラ整備などの長期的安定な開発が続くものと思われる。これに連動して鉱山機械や多機能の油圧ショベルの需要増が考えられ、現地生産や日本からの輸出など海外マーケットの拡大が予想される。このため必要な建設機械が全地球的規模で増加することが考えられ、日本からの新車はもとより、品質とメンテナンス、使い勝手が良い日本からの中古車の輸出も継続的に続くと思われる。

一方で急増する海外マーケットに現状の国別サービス体制、とりわけ中国、東南アジア、インド、ロシアなどのサービス体制は日本と比較すると、不十分な場合が多い。したがって急増するストックに対応したサービス体制が海外マーケットでは特に重要な課題であり、長期的な体制整備が必要と言える。

4.2.1 海外サービス拠点の展開

急増する海外ストック台数に対応するため、海外サービス網の展開が必要である。各メーカとも、国別の販売代理店制度を採っているが、販売が先行しサービス機能が必ずしも追随できていない。また、日本の良質な中古建設機械も大量に海外に流入しており、新車と合わせ中古車に対するサービス体制強化も必要であると考える。

4.2.2 海外サービス機能の強化

海外サービス網の充実に合わせ、第一線で活躍するサービスマンの育成が必要である。このためのサービス技術研修の強化に加え、サービス診断機器や工場の環境整備、そしてサービスマネジャーなどの育成が必要である。

4.2.3 メンテナンスルールの啓蒙活動

建設機械を安定的に稼働させていくには、純正部品の使用による定期的なメンテナンスの実施が不可欠である。しかしながら、海外輸出先に

よっては、品質の悪いコピー部品が横行しており、それにより本来の機能が充分に発揮されていない実態があると認識している。とりわけ、国によっては特許侵害に触れる悪質なコピー部品業者も多く、違法模造部品のみならずロゴの無断使用も含め、これらに対応するため、メーカが推奨する製品毎のメンテナンスルールの徹底と、メーカが推奨する純正部品の使用により、機械を安心して稼働させることができるよう、啓蒙活動を行う必要がある。また、広く普及させるためには各国建機業界との交流、連携も必要と考えられる。

5　製造開発の動向

5.1　今後の建設機械の他分野への応用と新工法への対応

効率、安全、環境や社会への負荷低減のために、常に新しい工法が研究され、メーカがその要求に応えた建設機械を開発してきたことによって、今や建設機械の活躍の場は建設・土木に限らず、多岐にわたっている。以下に、その例をいくつか紹介する。

5.1.1　路上表層転換(排水性舗装転換)施工機

既存の非排水性アスファルト舗装を 100%再利用し、「排水性アスファルト舗装」と呼ばれる水はけの良いアスファルト舗装に路上で直接転換する世界初の工法である。これにより、従来の施工に比べ、既存及び新規アスファルトの輸送と新規アスファルトの使用量を大幅に削減できるため、地球温暖化防止、省資源化に大いに貢献できる。

「排水性アスファルト舗装」は、自動車の走行時安全性（ハイドロプレーニング現象防止、雨天時夜間の路面のヘッドライト反射防止、道路車線などの視認性向上等)、走行騒音の低減などに優れた舗装である。機械構成としては、プレヒータ（既存舗装面を加熱)、ミラー（既存舗装面を切削)、セパレータ（既存アスファルトを粒度で分別)、ミキサーペーバ（分別したアスファルトを上下二層に敷く。上層用アスファルトは新規アスファルトと混合）からなる。

図表 73　アスファルト再生舗装機

5.1.2　移動式直接高架施工機

都市圏では、鉄道および道路が地域住民にとって欠かすことのできない社会生活の基盤である一方で多くの問題を山積している。具体的には、主要幹線道路が鉄道を横断する踏切が多数存在し、これらの踏切が交通混雑の原因となっており、鉄道により地域が分断されることで、まちづくり、防災面でも大きな障害となっている。この問題を解消するため、鉄道設備を連続的に立体交差するニーズが高まっている。

一方で、工事用地の確保が困難な状況下で、既存の利便性を阻害することなく立体交差化を実現することが課題であった。移動式直接高架施工は仮線用地を確保せずに営業線上に高架橋を構築することを可能とした工法である。

「移動式直接高架施工機」は、営業線をまたぐ広い作業床を持ち、その上に大型油圧クレーンを装備したものであり、用地の拡幅の変化や建築支障物の高さの変化に油圧装置を用いて自在に調整可能である。基礎杭の施工やプレキャスト部材の架設を行う。

図表 74　移動式直接高架施工機

5.1.3　建物解体

油圧ショベルをベースとした解体機が様々な用途に用いられており、最新の開発技術動向を含めて説明する。

図表 75　超大建物型解体機

①　ビル解体機

解体ロングフロントと油圧式圧砕機を装着した機械であり、これまで 20～40t クラスの油圧ショベルをベースマシンにしたものが多かった。高層ビルの場合は、圧砕機を装着した油圧ショベルを屋上に吊上げ、そこから崩していくのが一般的であったが、安全のため地上からの解体作業が望まれており、高さに対応可能な機械が必要となった。また、コンクリート構造物の高強度化に対応するため大型の圧砕機やブレーカも必要となってきている。このような背景からベースマシンも大型化が進み、質量 350 t で高さ 65 m に達する解体機も登場した。フロントはセグメント化されており、解体の進行に合わせてブームを短くしたり、掘削用のフロントに交換して基礎を解体することも可能であり、セグメント

の脱着を容易化する工夫が競われており、油圧を用いてピンの脱着を行うものや、キャブ内からの操作でフロントの交換を行えるものもある。

② 木造家屋解体機

6～10t 程度の油圧ショベルをベースとした解体機であり、最近は 3t ミニショベルをベースとした狭隘地対応型の解体機も開発されている。

③ 内装解体機

1～2ｔのミニショベルをベースとした解体機であり、バケットアタッチやフォークアタッチを使用して、建物屋内の化粧材や内装設備の解体を行う。床材を剥がすためのアタッチメントや階段を昇降させる特殊な機構を備えた解体機も開発されている。アスベスト問題を受けて、解体機導入による省人化が注目され始めている。

図表 76 木造家屋解体機・内装解体機

木造家屋解体機

室内解体機

5.1.4 ゴミ処理

地域から収集された家庭用ゴミなどの集積所または産業廃棄物処理場において、ゴミの選別や積み込みを行うのに特別な装備を施した建設機械が用いられている。何と言っても粉塵対策が最も重要であり、吸気口へのネットの設置、冷却ファンの反転機構、プレクリーナ等が広く用いられている他、火災防止の備えも必要である。その他、異物による損傷対策として、ホイールローダでは車体下部への大型ゴミの巻き込み及びタイヤカットを防ぐ装備や、運転室のガラスを防護する装備があり、油圧ショベルにおいても旋回ベアリングにガードを設置する例がある。

図表 77　ゴミ処理機械

防塵仕様油圧ショベル

防塵仕様ホイールローダ

5.1.5　金属リサイクル

2005 年の自動車リサイクル法施行を受けて、油圧ショベルをベースとした自動車解体機が最近注目されている。

これは、廃自動車を押さえ付けるために上下に可動するアーム（クランプアーム）を下部走行体に備え、油圧圧砕機を先端アタッチメントとして装着した機械である。

最近ではハーネス線混入による鉄スクラップの銅汚染を防止し、また有価金属をより効率的に分別することが求められており、廃自動車の荒解体だけでなくエンジンの解体を可能とするため、上下及び左右に開閉するクランプアームを備えた解体機が開発されている他、先端圧砕機の技術開発も進んでいる。

図表 78　自動車解体機

（クランプアーム開閉式）

5.1.6　林業

日本では傾斜地、不整地が多く、また林業の事業規模が小さいことから大型機の導入が困難であった。

労働災害の防止、重労働からの開放、木材価格の低迷、林業労働力の不足により 1980 年代より、安全性、生産性に優れたいわゆる高性能林業機械が日本国内にも導入されるようになった。

ハーベスタやプロセッサ等、北米、北欧で発達した専用多工程ツールを油圧ショベルに装着することが増えており、キャブ内からの操作により安全性が格段に向上した。これらのツールを用いた作業は急峻地では適さないため、日本の地形にマッチして発展したスイングヤーダのような機械もある。

森林を育成するための植付け機、従来放置されていた末木枝条をバイオマスとして有効活用すべくこれを圧縮、結束して搬出を容易にするバンドリングマシン等、環境保全のための機械も発達と普及が望まれる。

図表 79　林業機械

スイングヤーダ

ログローダ

5.1.7　地雷探査・地雷除去

世界には 50 カ所以上の地雷被害国があり、毎年約 15,000～20,000 人が新たに被害に遭っている。これは、1 日あたり 40～55 人、実に 30 分に 1 人の割合となり、被災者の多くは、民間人であり、しかも 23%が子供と報告されている。地雷の埋設は記録されていないことが普通であり、残留地雷の明確な数字が把握できていないのが実態であるが、世界中で 1 億個との説もある。

地雷原はアフガニスタンに代表される乾燥地域とカンボジアに代表される湿地地域に大別される。

湿地地帯では、潅木・竹が地雷除去の妨げとなり、これらを伐採するだけでなく地中の地雷をも粉砕するロータリカッターが効果的で、これを装備した油圧ショベルが ODA 予算枠で既に多数納入され実績を収めている。

一方アフガニスタンでは、日本政府の支援を受け、地雷探査機と対人地雷除去機の研究開発の一環として各社開発機材の性能確認が実施された。今後更に検証を重ね、世界の地雷原で確実に除去処理を行い、地域の安全の確保に貢献することが期待されている。

現在は建設機械を応用した地雷除去機が多く開発されているが、今後は、居住地域、耕作地域、道路、空港といった平坦地で効率良く作業できる専用機材、更には除去の遅れている山岳地などの不整地など、除去地域の状況に合わせた特殊機械等の開発ニーズも発生してくると考えられる。

図表 80　地雷処理機械

地雷探知機

地雷除去機

探査機付き地雷除去機

5.1.8　新たな分野への飛躍

建設機械の歴史を振り返ると、早く、安くという生産性の追求からスタートし、やがて品質の向上、安全の確保や苛酷労働からの開放が求められ、現在では環境負荷への配慮が必須条件として加わっている。前節までに、建設機械にとっての比較的新しい分野、工法の例を紹介したが、いずれも従来の作業や工法と比較すれば、遙かに効率的で、安全で、環境や社会への影響を軽減しているが、要求されるレベルは加速されつつあり更なる進化が求められる。

わが国においては、今後、労働力の不足が深刻化するのは明らかであり、人間にしかできなかった高度な操作や判断が建設機械に委ねられるというのも建設機械の将来像である。幸い、ロボット技術はわが国の得意分野であり、姿を変えたユニークな建設機械がわが国から多数誕生することであろう。節足動物を模した機械が現場を徘徊し、サルのようなロボットが鉄骨をよじ登り、ヒューマノイドロボットが雑役を担うというのも夢の世界ではないと思われる。

こうして発達した建設機械は、その高機能性から建設作業に留まらず

異分野での活躍の機会が増え、「建設機械」という言葉では表現し辛くなる。遠くない将来、「建設機械」は死語になっているかもしれぬが、現在の建設機械の子孫は繁栄を続け、地球上は場所を選ばず、宇宙にまで活躍の場を拡げることになろう。

図表 81　将来の建設機械

双腕油圧ショベル

防火帯 造成機

6　生産効率と品質管理改善への取組み

今後の建設機械産業の生産活動では、各社とも海外の生産比率が右肩上がりの状況においては世界市場を含めたグローバル化への生産対応が最重点課題であろう。

生産部門における生産効率と品質管理改善のための主な取組み項目を列挙すると、「グローバル化への対応」、「現場力の強化」、「情報公開の推進」等がある。これらの項目について、モノづくり文化を一層強固なものにし、今後取組むべき事象について以下、説明する。

6.1　グローバル化への対応

今後の建設機械産業の生産活動において、グローバル化対応の戦略としては、以下の事が挙げられる。

A) グローバル市場における価格競争力の強化
B) グローバル最適地生産の構築
C) マザー工場の強化と各拠点への支援
D) グローバルな生産管理システムの構築
E) グローバルスタンダードの構築と普及

グローバル企業として競争していくためには、考え方や育った環境が異なる中で、国際社会における企業倫理の法則に沿って競合していくことが大切であろう。

グローバルな視点で生産効率を考えると、グローバル市場における価格競争力の強化が最重点課題であろう。生産効率をアップさせ国際社会で生き延びていくためには、各生産拠点の設備能力や価格競争力を強化し、それらの人的及び生産設備としての資源をタイムリーに効率的に運営していくとともに、グローバルな視点で最適地生産を構築していくことが重要であろう。また、組織全体としての競争力アップの方策としては、各生産拠点におけるトップの指導力が重要となってくるとともに、マザー工場を強化し、そのマザー工場の技術やノウハウを体系化し、各生産拠点への指導体制を構築していくことが重要な戦略であろう。更に、これら各生産拠点間において、生産管理システムと連動させてつないでいくことにより、組織としての生産活動レベルをスパイラル的に向上させることができると考えられる。

グローバルな視点で品質面の取組みを考えてみると、各生産拠点が同じ土俵で、同じ尺度で考えていくためには、グローバルスタンダードの構築が必要不可欠であろう。今後とも生産部門においてはマザー工場を主体とした不良ゼロを基本とし、徹底した工程内品質の造りこみを各生産拠点に普及していくことが重要であろう。

今後とも、グローバルな視点で物事を判断でき、5 年、10 年先のことを考え、変革し、行動できる人材を養成していくことが、グローバル社会に生き

残っていくための企業の活力となるであろう。

6.2　現場力の強化

日本の製造現場は、建設機械製造現場に限らず欧米の「性悪説」に対して、「性善説」の考え方のもとに成立してきたと言える。「小集団活動」「QCサークル活動」などに代表される現場のボトムアップ型改善がこれを支えてきた。

現場内においても、モノづくりのノウハウを含む「技能」は縦の師弟関係の下に伝承され、特に、自動車製造現場の少品種大量生産とは違う多品種少量生産の建設機械製造現場では、一人の作業者が対象とするワークも多岐に亘るため、職人タイプの作業者が多かったのも特徴と言えるだろう。建設機械製造業を取り巻く環境は、特に、90 年代後半からハード面及びソフト面で大きく変化してきた。

ハード面で言えば、例えば機械加工においては、1970 年代後半からの工作機械のNC 化に始まり、1980 年代後半からは FMS 化へと進展し、最近ではロボット技術の進歩によるロボットセルの導入により、著しく発展してきた。その上、近年の高度に自働化された生産設備のオペレーションは、単に技能を求められるだけでなく、高度な知識・技術も要求されるようになってきた。一方で、設備の近代化によって、俗に言う「ボタン押し」だけの作業者でも、とりあえずの生産が出来るため、作業の中味を理解しない作業者も増えて来ているのも現状である。

ソフト面で言えば、例えば労働環境において、採用数の低迷時期（70 年代後半のオイルショック）に入社した管理職クラスの年齢層の分布が、今日では空洞化となる異常な状況となってきている。それと同時に、団塊の世代が定年退職を迎える 2007 年問題は、建機業界のみならず、日本の製造業で共通の問題点であろう。さらに、雇用形態の変化（社員から外国人を含む協力会社員への移行）から現場教育に時間を掛けることが難しくなって来ているのも問題点であろう。

このような状況下において、現場管理面では、従来のボトムアップ型改善と、6 シグマ活動に代表されるようなトップダウン型改善との融合が重要であろう。現場教育の面では、より即効性のある教育システムの構築も今後、求められる課題であろう。また、現場作業者の能力面においては、現場作業はもとより、生産技術的な業務をカバー出来るような人材の育成と、キーマンとしての作業者を各職場に適切に配置していくことも、今後の現場力の強化に、益々重要となるであろう。

6.3　情報公開の推進

日本の品質保証は、次の 3 段階で発展してきた。

A）検査重点の品質保証
B）工程管理重点の品質保証
C）新製品開発の品質保証

A は検査を強化し、不良を外に出さない考え方である。B は「品質は工程で造り込め」という考え方で、検査部門だけでなく、購買から生産技術、製造、営業の各部門、トップから作業者まで各階層がそれぞれの立場に応じて品質保証に参加する。C は新製品の企画、設計、試作・試験、量産準備、販売準備など、量産に入る前の各ステップでしっかり評価を行い、品質解析、信頼性試験を行う方法である。以上のように、良い製品を作るために全部門が品質保証を実施しなければならないという背景から、各社は、「品質保証体制」の整備に力を注いできた。各社は品質保証体制を確立し、レベルアップするために、企業風土に合わせ TQM や ISO9001 の認証取得などいろいろな方法で品質管理活動を行うべきであろう。

また、各社は建設・土木業、官公庁、農林業など幅広い顧客にさまざまな製品やサービスを提供している。これらの製品やサービスを安全に安心して使っていただくためには、顧客とのコミュニケーションが大切である。各社は積極的に情報公開をすすめ、顧客からの、「意見、要望、評価」を受け止め、社内関係部門に伝達し誠実に対応することが、商品開発や製品の品質向上など、企業活動の改善に役立つと考える。

万一、商品に欠陥が生じ、リコール等の処置を講じる必要があると判断された場合は、法規制に定められた手順に従って対応する必要がある。

7　経営全般に係る課題

7.1　コンプライアンス（法令順守の徹底）

顧客や株主のみならず、我々の事業を取り巻く周辺社会も含めた全てのステークホルダからの信頼を獲得する為には、企業の社会的責任(Corporate Social Responsibility、以下 CSR)を果たす必要がある。

業種の別を問わず、様々な企業の不祥事が明らかになる昨今、CSR に対する一般社会の要求は、日増しに高まっている。また、本書のここまでの記載において記述してきた通り、我々建設機械業界各社が今後より一層の発展を遂げる為には様々な課題があるが、将来的なビジョンの達成に向けた全ての事業活動の実行においては、「公正かつ自由な競争」の維持がその大前提である。我々建設機械業界に限った事ではないが、日本、ならびにグローバルな事業展開を行う企業に関しては当該の海外諸国における法律、ビジネスルールを順守した事業活動を行うこと(＝コンプライアンス)が不可欠であることは言うまでもない。

社会の要請としてのコンプライアンス重視を実行し、公正・公平な競争環境の下で事業活動を展開していく為には、我々の業界を取り巻く環境とそれに関連する法律や社会的ルールを正確に理解しこれを順守していく必要がある。

しかしながら、一口に我々の事業活動を取り巻く法律やルールと言っても、多岐にわたる事業分野全てを網羅し、直接的・間接的なものの別を問わず全てを取り上げれば、そのスケールは極めて膨大なものとならざるを得ない。

ついては、ここでは、問題発生時の経営への影響が甚大なものになると予測される３つのケースについて、過去の実例を交えて取り上げることとする。

7.1.1　ケース①　独禁法違反

独禁法は、企業間の公平・公正な競争を通じて、より品質の高い商品がより安価で供給されることを促進し、社会経済全体の発展を実現することを目的としている。そのような目的にまさに逆行するのがカルテル・談合等であり、このような独禁法違反には厳しい制裁が科せられることになる。

その経営への影響は甚大であり、企業と個人との両方に刑事罰が加えられるだけでなく、行政上の制裁として、企業に対する莫大な課徴金が課されるほか、場合によっては損害賠償請求訴訟や役員に対する株主代表訴訟が提起される可能性がある。いずれにせよマスコミ報道による企業イメージの低下は避けられず、業種によっては公共入札における指名停止をうけるなど、多種多様な制裁が加えられる惧れがある。

以上は独禁法違反が日本国内にとどまった場合の話であるが、もし国境を跨っていくつかの国で重複して違反となった場合には、日本国における制裁ばかりでなく、外国での制裁も受けることになる。米国や欧州での独禁法違反にも該当するようなカルテル行為を行えば、まさに致命的な打撃を受ける可能性がある。

＜事例：黒鉛電極国際カルテル事件＞

概要：

鉄鋼精錬用電気溶解炉に用いる黒鉛電極のメーカ（以下に示す米・独・日の各社を含む 8 社：世界の合計シェア 8 割超）が、1992 年から 1997 年ごろにかけて国際カルテルを行い、各社による協調値上げ、生産量調整、市場分割等が実施された結果、世界各国市場における黒鉛電極の価格が大幅に上昇したとして、複数の国において以下のような制裁を受けた（以下の表は、各国の競争当局の公表資料から得られた情報に基づく。罰金等の日本円換算額については、2006 年 1 月の為替レートに従って計算した）。

図表 82　各国における制裁（カルテル）

	米国 （罰金）	ＥＵ （制裁金）	カナダ （罰金）	日本	韓国(*) （課徴金）	企業への制裁合計
Ａ社 （米）	1.1億US$ （約127.8億円）	5040万ユーロ （約70.9億円）	1100万C$ （約11.1億円）		51.3万US$ （約0.6億円）	約210.4億円
Ｂ社 （独）	1.35億US$ （約156.9億円）	8020万ユーロ （約112.8億円）	1250万C$ （約12.7億円）		73.1万US$ （約0.9億円）	約283.3億円
Ｃ社 （日）	3250万US$ （約37.8億円）	1740万ユーロ （約24.5億円）		警告	333.6万US$ （約3.9億円）	約66.2億円
Ｄ社 （日）	600万US$ （約7.0億円）	2450万ユーロ （約34.4億円）	25万C$ （約0.3億円）	警告	91.3万US$ （約1.1億円）	約42.8億円
Ｅ社 （日）	480万US$ （約5.6億円）	1220万ユーロ （約17.2億円）		警告	27.3万US$ （約0.3億円）	約23.1億円
Ｆ社 （日）	250万US$ （約2.9億円）	1220万ユーロ （約17.2億円）		警告	276.6万US$ （約3.2億円）	約23.3億円

(*)：韓国公取委は課徴金額を米ドル相当額でも公表している。

このほか、米国では個人に対しても以下の制裁が科された。

Ａ社	ＣＥＯ	125万US$の罰金と17ヶ月間の禁錮
	ＣＯＯ	100万US$の罰金
Ｂ社	ＣＥＯ	1000万US$の罰金

以上は公的な制裁であるが、これ以外にも被害を受けた各国の精錬所からの民事訴訟提起を回避するために和解金が支払われており、その金額は定かではないが、相当規模に上っている。

解説：

本件においては、参加各企業がカルテルの存在を隠蔽するため、例えば会合での資料は回収・廃棄する、会合出席のための旅費は伝票処理しない、秘書を通さず直接電話連絡する、会社外のファックスや携帯電話を使う、関与会社や関係者はコードネームで呼ぶなどの工作を行っていたが、結局は当局の知るところとなり、1997 年の 6 月には米国 FBI と欧州委員会の立入りを受けることとなった。

その後、各社は概ね違反事実を認め、各国当局の捜査・調査に協力したため、金銭的制裁は最小限となったが、さもなければ更に巨額の制裁を受けたものと思われる。なお日本の制裁は警告に留まったが、日本においても当時と比べれば、独禁法が改正され制裁の規模・範囲が拡大されていること、公正取引委員会が積極的な摘発姿勢に転じていること、各国当局間の連絡がより緊密になっていることなどから、現時点で同じ違反があったとした場合には、欧米諸国に準じた制裁を受ける可能性が高い。

7.1.2 ケース② 不正輸出

輸出を行うメーカにとっては、輸出管理に関する法令・規則を順守することもコンプライアンス上、極めて重要である。この分野の法令・規則は、国家の安全保障を目的としているためその内容は複雑であり、かつ国際情勢の推移に伴い刻々と変化していく。特に米国と強い同盟関係にあるわが国のメーカが製品を外国に輸出する場合、単に経済条件のみならず、米国の動向を中心とした国際情勢に細心の注意を払う必要があり、万一不用意な過ちを犯せば、わが国ばかりでなく米国を中心とした国際陣営に対する「反逆者」のようなレッテルを貼られ、市場からのボイコットを含めた苛酷な制裁を受ける恐れもある。

日本における制裁としては、行為者個人及び法人に対する刑事罰を始め、独禁法違反とほぼ同様のダメージを覚悟する必要があるが、「課徴金」に代わる極めて強力な行政罰として、最大 3 年の「輸出禁止」(外為法第 53 条 1 項)を課される可能性があることに留意すべきである。

建設機械業界におけるグローバリゼーションは近年ますます進展しており、建設機械メーカ各社の事業活動の場は世界各国に広がっている。また、輸出管理の対象となる物品も、かつては一部のハイテク品に限られていたものが現在では大幅に拡大している。建設機械は、汎用性が高く顧客層も多岐にわたることから、我々が想像もしない形で問題が発生する可能性があり、用途・顧客層別の管理を徹底し、常に注意を払う必要がある。

＜事例：輸出規制対象国向け軍用資材不正輸出事件＞

概要：

東証一部上場企業の航空電子機器部品メーカであるＮ社は、大手顧客である米国企業Ａ社の子会社であるシンガポール法人から、輸出規制品である戦闘機用の加速度計やジャイロスコープ等の輸出案件を持ちかけられた。Ｎ社は当初輸出管理の観点からこれらの商談を辞退する意向を伝えたが、客先からは「国内渡しの円建て決済ならば発覚のおそれはない」と強く働きかけられたため、Ｎ社担当役員は大手顧客との将来のビジネスチャンス拡大を期待して、最終顧客が米国と敵対関係にあるＩ国空軍であることを知りながらも輸出に応じた。なお、これらの製品には、米国国防省が、最終ユーザが防衛庁であることを条件として、米国技術のライセンス供与を許可したものが含まれていた。その後Ｎ社は同じ客先から、Ｉ 国空軍が用いる空対空ミサイルの姿勢制御装置用部品の修理委託を受けたが、これまで違法行為に加担してきたことからも客先要望を拒絶できず、前述の担当役員の指示のもと、当該部品を民生用の部品であると偽って修理のための輸出入を繰り返した。やがてこれら一連の取引はＮ社代表取締役の知るところとなったが、代表取締役は過去の不正輸出が発覚することを恐れ、客先との既契約部分に限って取引を早急に完了すると共に、新規契約はしないようにと指示を出した。その後一連の取引は当局の知るところとなり、Ｎ社は日米両国において以下のとおり制裁を受けることとなった。

図表 83　各国における制裁(不正輸出)

○　日本における処分

刑事処分	Ｎ社：罰金500万円 Ｎ社幹部4名：懲役2年（執行猶予3年）
行政処分	Ｎ社：1年6ヶ月の全地域向け全品目の輸出禁止処分 これによりＮ社は売上が2割減少し3期連続赤字となっ 尚、防衛庁もＮ社との新規契約を差し控え、新規事業に参加させない旨を通達。
株主代表訴訟	Ｎ社株主が、取締役3名を相手取り50億円の損害賠償訴訟を提起。東京地裁は、被告に約12億4千万円の賠償を命じた。（被告控訴後和解）

○　米国における処分

刑事処分	Ｎ社：司法取引により罰金等1920万ドル（当時約24億8000万円） Ｎ社幹部3名：罰金各1万ドルと2年間の保護観察処分
行政処分	米国企業にＮ社へのライセンス、サブライセンスの打ち切り、部品供給の停止等。

解説：

本件は 1991 年の事件であるが、重要顧客との将来の事業関係を優先し、また顧客の要望する不正輸出を中断することの方が、過去の問題の発覚につながるのではないかと懸念したため、結果的には傷口を一層広

げてしまった事例であると言える。発覚の発端は米国当局から日本当局への捜査依頼であったと言われ、今日的な感覚からすれば、N社にはコンプライアンス問題をグローバルな視点で分析する姿勢が欠けていたとも言える。N社代表取締役が事態を把握した時点で、直ちに取引を中止するよう指示していたならば経営への影響を幾分なりとも軽減できたであろう。今日においては、当時とは比べものにならないほどコンプライアンスが重視されており、当局間の国境を跨いだ情報交換も緊密になっているのであるから、違法行為は発見次第中止することが鉄則といえる。

7.1.3 ケース③　ＰＬ問題

製品が規制・規格に適合すべきことは当然であるが、こと安全性に関しては、それだけでは不十分である。たとえ規制・規格に完全に合致していても、その製品が人身事故等を引き起こし、裁判の過程で「通常有すべき安全性を備えていない」と評価された場合には、当該製品には「欠陥」があることになり、メーカは重大な PL 責任を負うことになる。規制・規格に適合していれば、厳密な意味での法令違反ではないが、人の生命や身体に対する企業の倫理の根本が問われるものであるから、製品安全・PL の問題はコンプライアンスの重要分野であると認識する必要がある。

近時日本でも PL 訴訟が増加しているが、輸出企業にとって、最も注意を要するのは依然として米国である。陪審員制度や懲罰的損害賠償制度などに起因して、数億円から数十億円に上る高額評決が出ることもまれではなく、度重なるPL訴訟によって倒産に追い込まれた企業も多い。

建設機械は、その用途や機械の性格上、一度事故が起これば人体損傷や人命に関わるケースが多い。この為、たった一つの製品欠陥が極めて重大な事故につながる危険性を持っており、商品の品質・安全性を最優先事項として追求していくことが重要である。

＜事例：米国自動車メーカＧ社の PL 訴訟事件＞

概要：

1993 年、米国カリフォルニア州で、信号待ちをしていた G 社製乗用車に飲酒運転の後続車が高速で追突した際、当該車輌のガソリンタンクが破損して炎上し、乗っていた子供 4 人を含む 6 人が大火傷を負った。被害者側は、当該車輌が規制・規格を満たしていたとしても、ガソリンタンクの位置が後部バンパーに接近しすぎており、設計欠陥があると主張し、G 社を相手取って損害賠償請求訴訟を提起した。審理の過程で、G 社が以前から、ガソリンタンクの位置を後部バンパーから少なくとも 15 インチ（約 38ｃｍ）以上は離すべきであった（実際は 11 インチ）と認識していながら、タンクの位置を変更するためのコストと統計上の火災事故と被害者への賠償金支払

いのコストを比較計算し、よりコストのかかるタンク位置の変更を実施しなかったことが明らかとなった。これを踏まえ陪審員はG社に総額約 50 億ドル（約 6000 億円：大部分が懲罰的賠償）の損害賠償責任を認める評決を下した。この評決額は裁判官により約 11 億ドル（約 1300 億円）に減額されたが、G 社側は上訴し、その後本件は和解により決着した（和解金額は不明）。

解説：

本件は、1970 年代の有名な PL 訴訟である米国自動車メーカ F 社の事件と類似したケースであり、共にガソリンタンクの位置に欠陥があるとして訴訟を提起され、その過程でメーカ側が安全上のリスクを認識していながらも、製品を回収して安全対策を施すより、統計計算上、よりコストが抑えられる個別の賠償金支払を選んだことが、内部資料から明らかになり、懲罰的賠償を含む巨額敗訴につながっている。

メーカが製品を開発するにあたり、コストを意識することは当然のことではあるが、こと安全性に関しては、コスト低減のために人命を犠牲にするような姿勢が認められれば、極めて厳しい制裁を受けることも認識すべきである。

なお、日本の感覚からすれば、コストの比較計算にかかわる企業の内部資料が、なぜ法廷に提出されたのかをいぶかしむ向きもあるかも知れないが、これは米国における証拠開示の制度によるもので、相手方から要求された資料の提出を理由なく拒絶したり、隠滅したりすれば、刑事罰を伴う峻烈な制裁を受けることとなる。企業側が雇った弁護士であっても、そのような書類の存在を知った以上は、提出を促す職業上の義務を負っていることに留意すべきである。

7.1.4 建設機械業界における活動

法令順守の徹底と CSR 重視の観点に立った事業活動の推進は、そもそも各企業において取組むべきものであるが、一方で、建機工は、わが国建設機械産業界全体としてのコンプライアンス徹底を側面から支援している。

建機工では、発足初年度の 1991 年 3 月に、建設機械の開発・製造・販売に携わる企業として注意しなければならない事項のうち、全ての会員に共通の項目と考えられるポイントを取り纏めた「独禁法マニュアル」を作成した。また、会員自体の事業活動のみならず、個々の企業が加盟する事業者団体の活動についても独禁法との関わりと注意点の検討・研究を進め、その結果を取り纏めた「建機工の活動と独禁法」を翌年 1992 年 4 月に作成した。更に両冊子については、公正取引委員会における独禁法の運用・解釈の変化等を捉え、これまでに都度改訂を実施している。

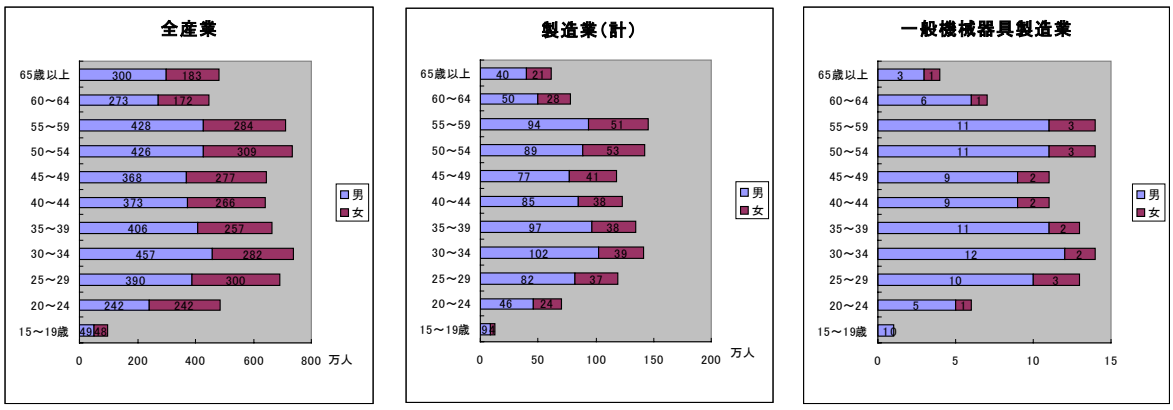
また、2003 年度には、流通サービス委員会下の組織として、「公正取引センター」を設立した。同センターでは、建設機械購入に際して、間違った判断により顧客に不利益を与える可能性がある価格等の取引表示の是正等を盛込んだ「適正表示等のガイドライン」を策定し、この普及を図ることで、公正な取引の推進に努めている。また、流通実態調査を定期的に実施し、その結果を取り纏める事により、建設機械市場における商慣習の改善に向けた問題点・課題の抽出に取組んでいる。

更に、今後の取組みとしては、我々の事業活動を取り巻く様々な法律、規制、社会ルールに関して、製造者のみならずユーザも含めた業界全体の課題として啓蒙活動に取組む一方、社会情勢や環境の変化に伴い、既に事業実態にそぐわなくなっている法律や各種規制に関しては、関係各省庁に対して関係団体等と連携して、中長期的な観点からの改善の働きかけを継続実施していく。

7.2　わが国建設機械産業の将来を担う人材の確保と育成

潤沢な資源を持たないわが国が加工・貿易立国で発展していくためには、これを担う製造業が牽引役となることが重要である。わが国製造業は、過去からの連綿たる経験の蓄積により、世界有数の高い製造技術と労働生産性を誇っている。しかしながら、少子高齢化が進展し、ついに人口減少社会の到来を迎えたわが国においては、労働者の高齢化が進み、特に団塊の世代が順次退職していく中、ものづくりを支えてきた労働力基盤の弱体化が懸念されている。

図表 84　産業、年齢階級別の就業者分布



「図表 84　産業、年齢階級別の就業者分布」は産業、年齢階級別の就業者数の分布を纏めたものである。全産業における年齢分布に対して、製造業、中でも我々建設機械業界が属する一般機械器具製造業においては、団

塊の世代を含む 55～59 歳層の構成比が高いことが分かる。また、これと関連して、団塊の世代の退職後に事業活動を牽引する 40～49 歳のミドル層、更に次代を担う 20～24 歳の若年労働者の構成比が低いことも、一般機械器具製造業における就業者数分布の特徴として見て取れる。

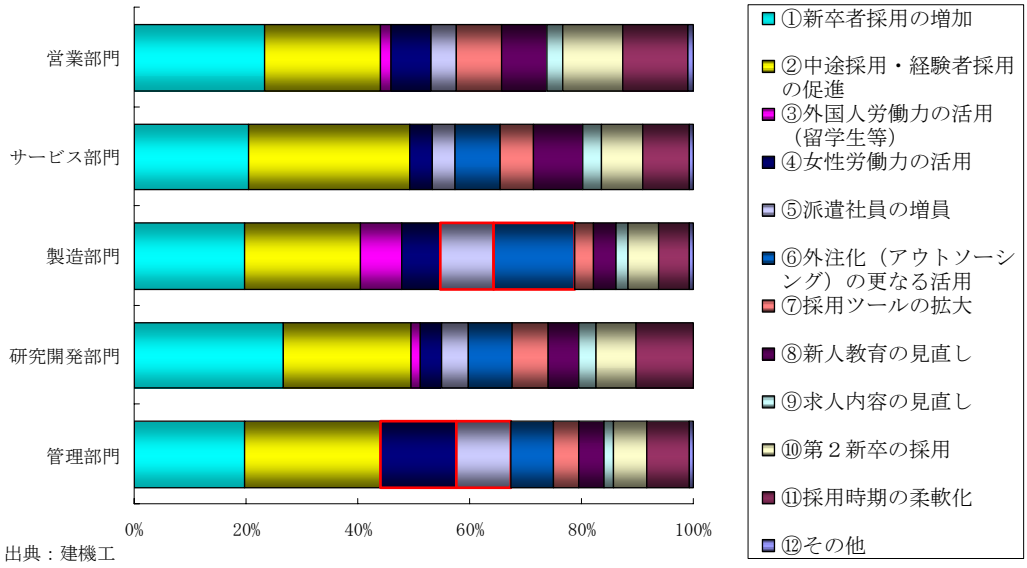
7.2.1　建設機械業界における労働力確保の実態

建機工は、建設機械産業における雇用・労働の現状ならびに将来課題を詳細に把握する為に、下記概要のとおり、正会員企業を対象としたアンケート調査を実施した。

① 労働力確保の為の施策

5 つの事業部門（営業、サービス、製造、研究開発、管理）の各々において、若年層を中心として質的、量的に十分な労働力を確保する為に検討・実施されている施策をまとめたものが図表 85 である。

図表 85　建設機械業界各社における労働力確保の為の施策



出典：建機工

結果として 5 つの業務部門全てにおいて、従来に比べて流動性が高まった国内労働力市場から新卒採用、中途採用により正規雇用者として人材を調達し、社内教育の充実と併せて質・量両面での労働力確保を図ることが多くの会員各社における主要施策であることが分かる。

また、管理部門ではこれに加えて「女性労働力の活用」の割合が増えていることが目立つ。更に、業務内容を加味した上での「アウトソーシングの活用」が進んでいる事も特徴である。製造部門においても同様に「アウトソーシングの活用」が非常に重要な位置を占めている一方、労働基準法、労働者派遣法の改正により、派遣労働者の利用が

製造業へも拡大されたこと等の背景もあり、「派遣社員の増員による対応」も労働力確保の為の有効な施策の一つとして認識されていることが分かる。

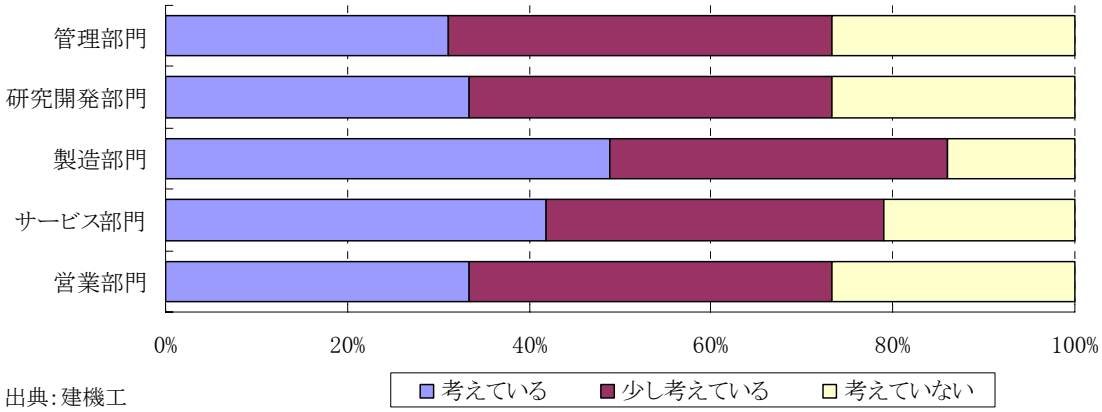
②　「2007 年問題」に関する認識と対応

2007 年問題に対する会員各社の危機意識（団塊の世代の退職により、事業活動に何らかの問題が発生しているか、もしくは今後発生すると考えるか）を、５つの事業部門（営業、サービス、製造、研究開発、管理）別に調べた結果が図表 86 である。

いずれの業務部門においても、2007 年問題の影響を想定している会社（「考えている」「少し考えている」と回答した会社）は、70%を超える高い割合を示している。その中でも製造部門（86.0%）、サービス部門（79.1%）の両部門における危機意識の高さが比較的顕著である。

続く図表 87 は、2007 年問題に対して危機意識があると回答した会社に対して、顕在化している、又は顕在化しつつある問題の具体的な内容とそれに対する各社の施策を質問した結果である。５つの業務部門全てにおいて、「労働力、マンパワーの不足」が懸念されており、対策としては「定年退職者の再雇用（現職での継続雇用）」が各部門で共通して最も多くなっている。また、「重要な技能、技術、ノウハウの流失」についても、形式化しづらい技能、ノウハウが多い製造部門、サービス部門を中心に多数の会社が懸念を抱いている。これに対しては、定年退職者を再雇用し、技能・技術の伝承に従事させる他、重要技能・ノウハウのマニュアル化推進、中堅・若手社員への社内教育の充実等が具体的施策として上げられている。

図表 86　2007 年問題に対する問題意識有無の調査



出典：建機工

図表 87　2007 年問題の具体的な懸念材料とそれに対する施策

＜回答＞

調査期間：2005年12月～2006年1月
調査対象：建機工正会員74社(内有効回答46社)

		労働力、マンパワーの不足		重要な技能、技術、ノウハウの流出・喪失		退職給付債務の増加		その他	
営業部門	①定年延長	①	5	①	4	①	1	①	1
	②定年退職者の再雇用（現職での継続雇用）	②	22	②	12	②	1	②	1
	③定年退職者の再雇用（技能伝承要員としての再雇用）	③	9	③	11	③	1	③	1
	④重要技能・ノウハウのマニュアル化促進	④	1	④	10	④		④	1
	⑤中堅・若手社員への社内教育充実（人材指導会社、制度の新設	⑤	6	⑤	17	⑤	2	⑤	1
	⑥海外への事業移転・拡大	⑥	1	⑥		⑥		⑥	
	⑦外注化（アウトソーシング）による対応	⑦	2	⑦		⑦		⑦	
	⑧外国人労働者の登用促進	⑧	1	⑧		⑧		⑧	
	⑨中途採用、同業他社からの経験者採用の促進	⑨	16	⑨	2	⑨		⑨	
	⑩確定拠出年金の活用	⑩		⑩		⑩	6	⑩	
	⑪養老保険などによる退職金外部積立	⑪		⑪		⑪	4	⑪	1
	⑫その他の退職年金制度の活用	⑫		⑫		⑫	4	⑫	
	⑬その他	⑬		⑬		⑬		⑬	
サービス部門	①定年延長	①	5	①	4	①	1	①	1
	②定年退職者の再雇用（現職での継続雇用）	②	20	②	10	②	1	②	1
	③定年退職者の再雇用（技能伝承要員としての再雇用）	③	11	③	15	③	1	③	1
	④重要技能・ノウハウのマニュアル化促進	④	2	④	17	④		④	1
	⑤中堅・若手社員への社内教育充実（人材指導会社、制度の新設	⑤	7	⑤	14	⑤	1	⑤	1
	⑥海外への事業移転・拡大	⑥		⑥		⑥		⑥	
	⑦外注化（アウトソーシング）による対応	⑦	10	⑦		⑦		⑦	
	⑧外国人労働者の登用促進	⑧	1	⑧		⑧		⑧	
	⑨中途採用、同業他社からの経験者採用の促進	⑨	15	⑨	1	⑨		⑨	
	⑩確定拠出年金の活用	⑩		⑩		⑩	6	⑩	
	⑪養老保険などによる退職金外部積立	⑪		⑪		⑪	4	⑪	
	⑫その他の退職年金制度の活用	⑫		⑫		⑫	5	⑫	
	⑬その他	⑬		⑬		⑬	1	⑬	
製造部門	①定年延長	①	6	①	5	①	1	①	1
	②定年退職者の再雇用（現職での継続雇用）	②	21	②	12	②	1	②	1
	③定年退職者の再雇用（技能伝承要員としての再雇用）	③	11	③	23	③	1	③	1
	④重要技能・ノウハウのマニュアル化促進	④	2	④	22	④		④	1
	⑤中堅・若手社員への社内教育充実（人材指導会社、制度の新設	⑤	5	⑤	17	⑤	1	⑤	1
	⑥海外への事業移転・拡大	⑥	3	⑥		⑥		⑥	
	⑦外注化（アウトソーシング）による対応	⑦	13	⑦	1	⑦		⑦	
	⑧外国人労働者の登用促進	⑧		⑧		⑧		⑧	
	⑨中途採用、同業他社からの経験者採用の促進	⑨	9	⑨		⑨		⑨	
	⑩確定拠出年金の活用	⑩		⑩		⑩	6	⑩	
	⑪養老保険などによる退職金外部積立	⑪		⑪		⑪	4	⑪	
	⑫その他の退職年金制度の活用	⑫		⑫		⑫	3	⑫	
	⑬その他	⑬		⑬		⑬	1	⑬	
研究開発部門	①定年延長	①	6	①	3	①	1	①	1
	②定年退職者の再雇用（現職での継続雇用）	②	19	②	10	②	1	②	1
	③定年退職者の再雇用（技能伝承要員としての再雇用）	③	10	③	12	③	1	③	1
	④重要技能・ノウハウのマニュアル化促進	④	1	④	13	④	1	④	1
	⑤中堅・若手社員への社内教育充実（人材指導会社、制度の新設	⑤	5	⑤	15	⑤		⑤	1
	⑥海外への事業移転・拡大	⑥		⑥		⑥		⑥	
	⑦外注化（アウトソーシング）による対応	⑦	7	⑦	1	⑦		⑦	
	⑧外国人労働者の登用促進	⑧		⑧		⑧		⑧	
	⑨中途採用、同業他社からの経験者採用の促進	⑨	9	⑨	2	⑨		⑨	
	⑩確定拠出年金の活用	⑩		⑩		⑩	6	⑩	
	⑪養老保険などによる退職金外部積立	⑪		⑪		⑪	5	⑪	
	⑫その他の退職年金制度の活用	⑫		⑫		⑫	3	⑫	
	⑬その他	⑬		⑬	1	⑬	1	⑬	
管理部門	①定年延長	①	3	①	2	①		①	
	②定年退職者の再雇用（現職での継続雇用）	②	22	②	10	②		②	
	③定年退職者の再雇用（技能伝承要員としての再雇用）	③	7	③	9	③		③	
	④重要技能・ノウハウのマニュアル化促進	④	2	④	12	④		④	
	⑤中堅・若手社員への社内教育充実（人材指導会社、制度の新設	⑤	5	⑤	12	⑤	1	⑤	1
	⑥海外への事業移転・拡大	⑥		⑥		⑥		⑥	
	⑦外注化（アウトソーシング）による対応	⑦	6	⑦	1	⑦		⑦	
	⑧外国人労働者の登用促進	⑧		⑧		⑧		⑧	
	⑨中途採用、同業他社からの経験者採用の促進	⑨	9	⑨		⑨		⑨	
	⑩確定拠出年金の活用	⑩		⑩		⑩	5	⑩	
	⑪養老保険などによる退職金外部積立	⑪		⑪		⑪	4	⑪	
	⑫その他の退職年金制度の活用	⑫		⑫		⑫	5	⑫	
	⑬その他	⑬	1	⑬	1	⑬	1	⑬	

7.2.2 我が国建設機械産業の労務面での将来課題

① 2007 年問題への対応

先述の調査結果にも明らかなように、定年退職者に関しては、多くの会員会社において再雇用による対応が検討されている。必要な社員が社内に残る事により、重要な技能・技術の喪失という問題は短期的には回避されるが、中長期的視野に立てば、従来の採用施策の結果としてのミドル層の人員の薄さ、また、更にその次の世代を担う若年層において優秀な人材の確保が難しくなる中、団塊の世代が保有するスキルを次の世代に如何に継承していくかは、引き続き業界全体にとって重要な課題であると言えよう。

② グローバルな事業展開に必要な人材の確保

国内市場の更なる拡大が見込めない中、わが国建設機械産業は事業活動拡大の場を海外市場に求め、商品の輸出や海外現地生産を伸長してきた。会員各社の事業活動のグローバリゼーションは、近年急速に進展しているが、海外諸国での事業展開にあたっては、基本的な要員については、現地社員の育成によりローカライゼーションを推進していくことで対応可能である。しかし、一方で製造部門やサービス部門においては、これまでの経験の蓄積によって高い技能・技術を有する日本人社員の現地派遣が必要とされるケースは依然として多い。今後の施策として、高い能力を有する駐在候補者の計画的育成とそのための教育プログラムの整備が極めて重要となる。

③ 雇用形態の変化への対応

近年、労働力市場の流動化は一段と進展しており、従来の主流であった新卒採用者の長期雇用だけでは優秀な人材の確保は困難になっている。事業活動の中核をなす業務を除いて、短期的な業務負荷の変動に対しては、アウトソーシングや派遣社員といった外部労働力を活用することにより、短期的な「固定費の変動費化」を図るとともに、その中でも優秀な人材については、積極的に正式登用を実施していく等の柔軟な対応が今まで以上に必要となる。

また、雇用形態の如何を問わず、優秀な人材を獲得し、更にその人材を繋ぎとめる為には、建設機械産業がそのイメージ、認知度を高め、より一層魅力的な業界となる必要がある。その為には、まず、賃金水準等の労働条件を始め、モチベーション（働き甲斐）や満足感等、そこで働く人が有形無形の魅力を感じられることが求められる。そして、産学協同プロジェクトへの積極的な関与や、CSR の徹底追求等により、建設機械産業が一般社会の人々にとっても、より身近で有益な産業であるこ

とを PR し続けていかねばならない。

今後、建設機械産業がより魅力的である為に取組むべき課題は多々あるが、そのいずれも長期的な視野に立ち、着実に取組む必要があると言えよう。

8　安全対策

8.1　事業主責任の拡大

労働災害の防止に係る事業主責任の根拠は、第一に労働基準法、労働安全衛生法に規定された法的な責任であるが、それ以外にも事業主の安全配慮義務に起因する民事上の責任がある。近年、特に企業の安全配慮義務違反を理由とした訴訟の件数及び損害賠償請求額は増加しており、その傾向は継続すると推測される。

今後、特に事業主責任がより一層強く求められるであろう過重労働対策と元方または派遣先事業主責任に着目し、その対応に関し考察する。

8.1.1　過重労働対策

2001 年 12 月 12 日、厚生労働省は、「脳・心臓疾患の認定基準（いわゆる過労死の認定基準)」を改正し、労働時間と発症の強い関連性を示唆した。この改正を受け、2002 年 2 月 12 日、同省は、脳・心臓疾患を防ぐためには過重労働の排除が必要として、労働基準局長通達「過重労働による健康障害防止のための総合対策」(以下 : 通達) を出した。更には、2005 年 10 月 26 日に労働安全衛生法等の一部が改正され以下が義務付けられた。

- 月に 100 時間を超えて時間外労働させた労働者に医師の面接指導を受けさせる義務
- 面談指導や健康診断での医師の意見を衛生委員会へ報告

このように、法的に義務付けられた背景には、以下に示すように通達以降も脳･心臓疾患や過労による精神障害の労災認定件数が急増していることが挙げられる。

	1999 年	2003 年
a.　脳・心臓疾患や過労死	81 件	312 件
b.　過労による精神障害や過労自殺	14 件	108 件

このように、安全配慮義務の域を超え法的に規制が強化される過重労働対策を、適切に実施・運用するために事業主として以下のことを行う必要であろう。

- 労働時間の短縮
- 通達に沿った対策の実施
- 過重労働者に対する産業医の保健指導に沿った事後措置の実施
- 自社にあった復職者支援プログラムの構築

8.1.2 元方または派遣先事業主責任

厚生労働省の「今後の労働安全衛生対策の在り方に関する検討会」(座長‥櫻井治彦慶應義塾大学名誉教授) は 2004 年 8 月 4 日に報告書を公表した。報告書では、企業の分社化等組織の構造的変化及び事業運営におけるアウトソーシングの拡大等就業形態の多様化が進行する中で、元方事業主を主体とした安全衛生管理体制の実現が必要との提言をした。この提言をうけて、2005 年 10 月 26 日に労働安全衛生法等の一部が改正され、特定元方事業者等の講ずべき措置(30 条)に準じて、「製造業その他政令で定める業種に属する事業(特定事業を除く)の元方事業者は、その労働者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所において行われることによって生ずる労働災害を防止するため、作業間の連絡及び調整を行うことに関する措置その他必要な措置を講じなければならない」(30 条の 2) とした。

一方、2004 年 3 月よりモノの製造への労働者派遣が解禁になったことを受け、請負形態によるアウトソーシングとは別に製造現場への派遣労働者の受け入れ始まった。

2006 年 3 月以降は派遣期間の上限が 1 年から 3 年に延長されるのを受け、派遣労働者の受け入れは加速すると推測される。派遣労働者の危険または健康障害を防止するための措置の実施責任は派遣先事業主にあり、派遣労働者に対する安全配慮義務は請負人の労働者に対する元方事業主責任より格段に重い。

元方事業主責任の拡大、さらには製造現場への派遣労働者の受け入れにより事業主責任は重くなる。このような構造において、適切に事業主責任を果たすためには法規制の順守に留まらず、労働者等の就業形態にとらわれることなく事業所で働く全ての者が働くことに魅力を感じられる職場形成が求められると推測する。そのための方策として例えば以下がある。

- 福利厚生設備の共同利用
- 安全表彰等会社表彰制度の非典型労働者への適用拡大
- 非典型労働者の正社員登用

  非典型労働者：パート・アルバイト、派遣社員など正社員以外の雇用形態で就労する労働者

8.2　労働安全衛生マネジメントシステムの普及

多品種少量生産等に伴い生産工程の多様化、複雑化が進展するとともに、新たに有害な化学物質が導入されており、事業場内の危険・有害要因は多様化し、その把握が難しくなっている。それに加え、現場の実態及び現場における危険予知活動等の安全衛生活動を熟知しているベテラン労働者が、定年退職、リストラ等により現場を去り、また、今後「団塊の世代」が大量に退職することを考慮すると、現場における安全衛生担当者のレベル低下による事業場の安全衛生活動の弱体化が懸念される。

一方、2003 年来、大規模製造業での爆発火災、原発における蒸気噴出災害等の重大災害が社会の注目を集めた。これらへの対応として、厚生労働省は労働者 300 人以上の大規模製造業事業場を対象に安全管理に係る自主点検を実施し、2004 年 2 月 17 日「大規模製造業事業場における安全管理に係る自主点検結果について」を公表した。それによると、リスクアセスメントを基本とする手法を導入している事業場は、導入していない事業場と比較すると、災害の発生率は低いという結果が得られている。また、第 10 次の労働災害防止計画においてもリスクを低減させる安全衛生管理手法の展開を基本方針としている。

このような背景の下、事業場において個人の経験と能力のみに依存せず、危険・有害要因を特定し、そのリスクを評価し低減させる措置を体系的に実施しするリスクアセスメントを用いて、安全衛生水準の段階的な向上を図る仕組みが求められる。その効果的な仕組みのひとつが、トップの方針の下、組織として継続的な安全衛生水準の向上を確実なものとする労働安全衛生マネジメントシステム（以下:OSHMS[32]）である。前述の「今後の労働安全衛生対策の在り方に関する検討会」での報告においても「その仕組みのひとつで効果的な手法が労働安全衛生マネジメントシステムである」とした上で「マネジメントシステムの導入を促進するためには、『労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針』（平成 11 年 4 月 30 日付け労働省告示第 53 号）の性格が明らかになるよう労働安全衛生法体系の中での位置付けをより明確にすること」とし、さらに「普及促進のためのインセンティブ措置」が提言されている。

この提言をうけて 2005 年 10 月 26 日に労働安全衛生法等の一部が改正され、OSHMS が導入されている事業所は自主的な安全衛生管理が定着しており、危険・有害性の調査等が確実に実施されることから、労働安全衛生法第 88 条に規定される機械等の設置、移転に関する計画届を免除するとした。今後、厚生労働省としては OSHMS の普及状況を見ながら、必要に応じ追加的インセンティブ措置を講じながら、OSHMS の普及・定着を進めるものと思われる。企業としても、これを機会とし積極的に OSHMS の

[32] OSHMS: Occupational Safety and Health Management System

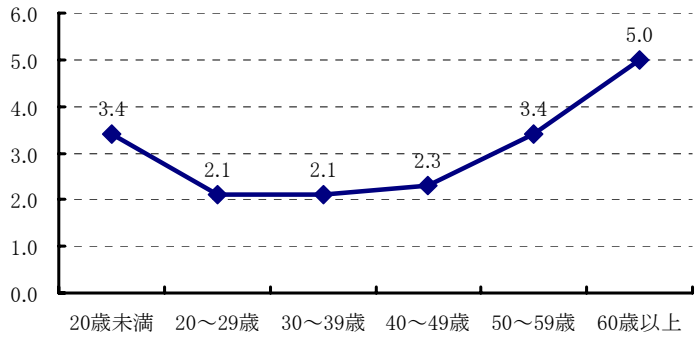
導入に取組むべきであろう。

8.3　作業環境の改善

わが国は，急速に高齢社会に移行しつつあり，労働力人口に占める高年齢労働者の割合も急速に増加している。このような中で高年齢労働者は，災害発生率が若年労働者に比べて高くなっており、年齢階層別の年千人率(図表 88)をみると，図に示されているように，50 歳代では 30 歳代の 1.6 倍となり，60 歳以上ではさらに高くなっている。この結果，50 歳以上の高年齢労働者が休業 4 日以上の死傷災害全体に占める割合は，平成 15 年で 41.8%と報告されている。さらに、高齢者雇用安定法の改正により再雇用制度等が導入され、この傾向にさらに拍車がかかることが予測される。高年齢労働者の労働災害を防止することは最も重要な課題の一つとなるであろう。その対策として高年齢労働者に配慮した作業環境の整備が重要となる。

高年齢労働者は，一般に、豊富な知識と経験や業務全体を把握した上での判断力と統率力を備えているが、一方では加齢に伴う心身機能の低下が現れ、労働災害発生の要因の一つとなっている。加齢に伴う心身機能の低下、新しい機械・技術への対応、若年労働者とのコミュニケーションのあり方等を考慮して、高年齢労働者がその活力を失わずにその能力を十分に発揮することが必要であり，そのような職場を作っていくことが，本人のためにはもちろんのこと、企業や社会全体の活力を維持するために重要となるであろう。また，対策を講ずる際には，高年齢労働者のみを視野に入れるのではなく，若年労働者にも対応できるという視点を交えることが必要となる。

図表 88　2003 年度年齢別年千人率(休業 4 日以上)



出典:総務省「労働力調査」、厚生労働省「労働者死傷病報告」

この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

非　売　品
―― 禁無断転載 ――

平成１７年度
我が国建設機械産業の将来展望調査報告書

発　行　　平成１８年３月

発行者　　社団法人　日本機械工業連合会
〒105-0011
東京都港区芝公園三丁目５番８号
電話　０３－３４３４－５３８４

社団法人　日本建設機械工業会
〒105-0011
東京都港区芝公園三丁目５番８号
電話　０３－５４０５－２２８８